



**Micaela Carlos Antunes**

Licenciada em Ciências de Engenharia do Ambiente

## **Constrangimentos à recolha seletiva de resíduos alimentares**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia do Ambiente – Perfil de Engenharia de Sistemas Ambientais

Orientador: Ana Isabel Espinha da Silveira, Professora Auxiliar,  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Professora Doutora Maria da Graça Madeira Martinho

Arguente: Professora Doutora Maria da Graça Madeira Martinho

Vogais: Professora Doutora Ana Isabel Espinha da Silveira

Mestre Artur João Lopes Cabeças



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Dezembro 2018



### **Constrangimentos à recolha seletiva de resíduos alimentares**

COPYRIGHT © Micaela Carlos Antunes, FCT NOVA, 2018

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.





Ao meu Rui, com muitas saudades.



## Agradecimentos

A presente dissertação foi desenvolvida no âmbito do Perfil de Sistemas Ambientais do Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, no Departamento de Ciências da Engenharia do Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

Resultante do esforço e dedicação, este trabalho de carácter individual, não teria sido possível, sem o essencial apoio, amizade e contributo de algumas pessoas. Por tudo isto, pretendo expressar os meus mais sinceros agradecimentos.

À minha mãe, por tudo o que me ensinou e de bom deixou crescer em mim. Pelo apoio incondicional prestado ao longo de toda a minha vida, assim como, o incentivo que recebi ao longo de toda a jornada académica motivando-me a conseguir sempre mais. Sem ela e toda a sua força, não seria possível alcançar esta etapa. A ela, o meu eterno agradecimento.

Ao Sérgio, pelo seu enorme carinho, paciência e compreensão; pela transmissão de confiança e força em todos os momentos de desalento.

À Nina por, em todos os momentos de desespero, vontade de chorar ou desistir, me animar e apoiar nesta fase com abraços e ‘cafunes’.

Ao meu pai, avó Nina e avó Tá, assim como a toda a restante família, por me terem apoiado e acreditado em mim. Ao longo destes anos, deram-me palavras de incentivo e de conforto para continuar e nunca desistir.

Ao meu avô José Inácio e ao meu avô Rui que de diferentes modos, permitiram o alcance deste feito.

À minha orientadora, Professora Doutora Ana Isabel Espinha da Silveira, a quem agradeço o modo como me orientou no desenvolvimento do trabalho. Toda a sua orientação global, cooperação, paciência, disponibilidade e conhecimento transmitido, foram essenciais.

À Senhora Engenheira Maria José Correia, por todo o incentivo, apoio nos momentos de angústia e horas despendidas para o “nosso” laboratório. O seu empenho para nos manter sãos, a sua paciência e disponibilidade permitiram tornar este percurso mais agradável e menos desesperante.

À Marisa Ovelheiro e à Mariana Pepe Jorge, minhas companheiras diárias de laboratório, à Ana Serra, Diogo Ribeiro, Gonçalo Henriques, Inês Ventura, João Ana e Tânia Reis, os visitantes do laboratório, um muito obrigada não chega, pela tentativa diária de nos mantermos sãos. Todas as gargalhadas e gritos de desespero, almoços e momentos de pausa, não teriam sido tão importantes sem a vossa presença.

Uma vez que a etapa da dissertação não se resume apenas ao tempo solitário de escrita, mas a todos os conhecimentos e ganhos ao longo dos anos de Faculdade, agradeço a todos os meus amigos e colegas de Faculdade, a amizade, incentivo, apoio, motivação e ajuda.

Aos SIMAR Loures | Odivelas, deixo o meu agradecimento, em especial ao Senhor Engenheiro Hélder Lucas e à Senhora Engenheira Filomena Vítor, por todo o apoio e disponibilidade, tanto a nível de informação como de meios necessários; ao encarregado do circuito de indiferenciados o Senhor Gaspar Rua, agradeço o tempo que viajou comigo atrás do camião. Por fim, ao Senhor Paulo Pinto, encarregado do circuito de resíduos orgânicos, aos assistentes operacionais de recolha, Senhor João, Senhor Caseiro e Senhor Carlos, um muito obrigada, por todos os momentos de viagem, de convívio e espera para que, o meu acompanhamento ao circuito, fosse o mais educacional possível. Que, toda a vossa informação e conhecimento, eu tenha conseguido aplicar corretamente!

À Valorsul por ter disponibilizado os meios necessários, para a obtenção de informação essencial à realização da presente dissertação. Em nome desta entidade, agradeço particularmente ao Senhor Luís Mendes e à sua equipa, pelo acompanhamento e paciência na explicação de todos os passos do processo e esperarem que toda a minha reportagem fotográfica fosse concluída para continuar o trabalho.

Por fim, quero agradecer a todos os professores que ao longo destes anos contribuíram para a minha formação académica, profissional, e pessoal, assim como, à instituição de ensino FCT-NOVA que, providenciou um conhecimento de qualidade, para concluir esta formação. Um carinhoso agradecimento à Senhora Professora Teresa Santana.



## Resumo

Sendo a gestão de resíduos um tema em desenvolvimento e com necessidade de maior análise a nível nacional, o desenvolvimento desta dissertação teve por finalidade determinar indicadores e constrangimentos que, atualmente, existem numa área específica do distrito de Lisboa em que a recolha de resíduos alimentares é realizada em sistema Porta-a-Porta e onde os valores das taxas de recolha e dos níveis de contaminação não atingem valores satisfatórios e expectáveis num sistema desta tipologia.

A partir de dados de experiências realizadas em cidades europeias cujas características climáticas são semelhantes às nacionais, que têm sistemas de recolha idênticos ao da União de Freguesias de Moscavide e Portela e onde se verificou que a gestão de resíduos urbanos biodegradáveis é possível, elaborou-se uma metodologia de estudo baseada na realização de inquéritos por questionário à população da área habitacional do Bairro da Portela, e à população comercial da freguesia de Moscavide, por forma a determinar os principais constrangimentos à recolha de resíduos alimentares, tanto a nível habitacional como em estabelecimentos comerciais. Numa semana específica e integrada no âmbito deste estudo, foram ainda realizadas campanhas de caracterização dos resíduos recolhidos. Com os resultados obtidos nesta caracterização, desejou-se obter uma melhor percepção dos níveis de contaminação existentes, e da taxa de captura de bio-resíduos.

Os resultados obtidos permitiram elaborar três matrizes SWOT, uma para cada procedimento (análise do questionário aplicado aos moradores do bairro da Portela, análise do questionário aplicado na freguesia de Moscavide e análise do acompanhamento e dos boletins obtidos nas campanhas de caracterização realizadas) e, no fim, com recurso a estas, duas matrizes finais referentes aos resíduos orgânicos domésticos e resíduos orgânicos não domésticos, onde se revela a postura da maioria dos cidadãos perante a separação deste fluxo. Deste modo, assinalaram-se vários constrangimentos a este processo, nomeadamente, o odor, a percepção de que a separação é confusa, a ineficiência da recolha, a contaminação, a irregularidade das campanhas de informação e incentivo, entre outros. Alguns dos inquiridos referiram desconhecer, por completo, a existência do sistema de recolha de orgânicos.

Por fim, determinou-se o valor previsto para a produção de resíduos, para o presente ano, tendo-se concluído que o fluxo de recolha de resíduos orgânicos não domésticos é o que apresenta menor produção de resíduos e menor grau de contaminação. Também se concluiu que, no procedimento da separação dos resíduos, os alimentares, são encaminhados para o fluxo dos resíduos indiferenciados havendo, deste modo, um elevado potencial de reciclagem no peso total deste fluxo.

Palavras-chave: recolha seletiva de resíduos alimentares, resíduos orgânicos, sistema de gestão de resíduos, constrangimentos e indicadores.



## Abstract

Since waste management is a developing subject and needs further analysis at the national level, the development of this dissertation was aimed at determining indicators and constraints that currently exist in a specific area of the Lisbon district where the collection of food waste is carried out in a system Door-to-Door and where values of collection rates and levels of contamination do not reach satisfactory and expected values in a system of this type.

Based on data from experiments carried out in European cities whose climatic characteristics are similar to national ones, which have similar collection systems to the Union of Parishes of Moscavide and Portela and where it was found that the management of biodegradable municipal waste is possible, a study methodology based on questionnaires to the population of the Portela neighborhood and the commercial population of the Moscavide parish, in order to determine the main constraints to the collection of food waste both in housing and in establishments commercial activities. During a specific week and integrated within the scope of this study, campaigns were also carried out to characterize collected waste. With the results obtained in this characterization, it was desired to obtain a better perception of the existing levels of contamination, and of the capture rate of bio-waste.

The results obtained allowed the elaboration of three SWOT matrices, one for each procedure (analysis of the questionnaire applied to the residents of the Portela neighborhood, analysis of the questionnaire applied in the parish of Moscavide and analysis of the follow-up and bulletins obtained in the characterization campaigns carried out). With the use of these, two final matrices related to domestic organic residues and non-domestic organic residues, in which the attitude of the majority of citizens towards the separation of this flow is revealed. This has led to a number of constraints to this process, such as the smell, the perception that the separation is unclear, the inefficiency of the collection, contamination, irregularity of information and incentive campaigns, among others. Some of the respondents said they did not know the existence of the organic collection system.

Finally, the estimated value for the production of waste for the current year was determined, and it was concluded that the collection flow of non-domestic organic wastes is the one that presents less waste production and lower degree of contamination. It was also concluded that, in the process of separation of residues, foodstuffs are routed to the undifferentiated waste stream, thus having a high recyclability potential in the total weight of this stream.

**Keywords:** selective collection of food waste, organic waste, waste management system, constraints, and indicators.





## Índice

1	Introdução .....	1
1.1	Enquadramento .....	1
1.2	Objetivos.....	2
1.3	Metodologia geral .....	2
1.4	Organização da dissertação.....	4
2	Revisão da Literatura .....	5
2.1	Enquadramento Teórico .....	5
2.2	Legislação de resíduos.....	5
2.3	Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos.....	6
2.4	Recolha e gestão de resíduos urbanos em Portugal continental .....	8
2.5	Resíduos alimentares em apartamentos .....	12
2.5.1	Casos de sucesso de recolha seletiva de resíduos domésticos .....	13
2.5.2	Constrangimentos observados nos casos de sucesso .....	18
2.6	Resíduos Alimentares em estabelecimentos comerciais de restauração e similares .....	20
2.6.1	Casos de sucesso de recolha seletiva de resíduos não domésticos .....	20
3	Metodologia.....	23
3.1	Objetivos específicos.....	23
3.2	Seleção do caso de estudo .....	23
3.3	Instrumentos de análise .....	24
3.4	Tratamento dos resultados.....	31
4	Caso de Estudo.....	33
4.1	SIMAR Loures   Odivelas .....	33
4.2	Valorsul e o Programa ‘+ Valor’ .....	34
4.3	Urbanização da Portela .....	37
4.3.1	Caracterização .....	37
4.3.2	População .....	38
4.3.3	Edificado e Alojamentos.....	39
4.3.4	Sistema de Recolha na Portela.....	43
4.4	Freguesia de Moscavide .....	45
4.4.1	Caracterização .....	45
4.4.2	Estabelecimentos da Freguesia .....	47
4.4.3	População .....	48
4.4.4	Sistema de Recolha em Moscavide.....	50
5	Análise e discussão de resultados.....	51
5.1	Resultados do questionário aplicado aos moradores da Freguesia da Portela .....	51
5.2	Resultados do questionário aplicado aos estabelecimentos comerciais com produção de resíduos alimentares existentes na freguesia de Moscavide .....	63
5.3	Resultados obtidos na campanha de caracterização dos resíduos recolhidos .....	78
5.3.1	Análise dos boletins da campanha .....	78

5.3.2	Capitação, Grau de contaminação e Taxa de captura.....	84
6	Considerações finais.....	93
6.1	Síntese conclusiva.....	93
6.2	Limitações da investigação .....	94
6.3	Linhas de pesquisa para trabalhos futuros.....	94
	Referências Bibliográficas .....	95
	Anexos.....	99
	Anexo I - Questionário aplicado aos moradores da Urbanização da Portela.....	99
	Anexo II - Questionário aplicado a estabelecimentos comerciais, nomeadamente a mercearias/frutarias, restaurantes, cafés e pastelarias.....	105
	Anexo III - Mapa dos estabelecimentos comerciais como restaurantes e similares existentes na área em estudo da freguesia de Moscavide que participam no programa '+Valor'.....	111
	Anexo IV - Tabela de apoio aos questionários entregues aos estabelecimentos existentes na área em estudo da freguesia de Moscavide para análise do circuito de recolha de resíduos orgânicos RO02 – Não Domésticos.....	113
	Anexo V - Tabela de acompanhamento do circuito de resíduos orgânicos RO02 – Não Domésticos e não pertencentes à área em estudo.....	117
	Anexo VI - Tabela de acompanhamento do circuito de resíduos orgânicos RO02 – Não Domésticos e inseridos na área em estudo .....	119
	Anexo VII - Mapa do circuito de recolha de resíduos indiferenciados da Urbanização da Portela	123
	Anexo VIII - Mapa do circuito de recolha de resíduos orgânicos da Urbanização da Portela .....	125
	Anexo IX - Mapa do circuito de recolha de resíduos orgânicos na área em estudo da freguesia de Moscavide .....	127
	Anexo X - Boletins de análise utilizados nas campanhas de caracterização da Valorsul.....	129
	Anexo X.I - Boletim 463: Recolha indiferenciada - 18 de junho de 2018.....	129
	Anexo X.II - Boletim 464: Recolha indiferenciada - 20 de junho de 2018.....	130
	Anexo X.III - Boletim 465: Recolha bio-resíduos Domésticos - 19 de junho de 2018.....	131
	Anexo X.IV - Boletim 466: Recolha bio-resíduos Não Domésticos - 19 de junho de 2018.....	132
	Anexo X.V - Boletim 467: Recolha bio-resíduos Domésticos - 21 de junho de 2018 .....	133
	Anexo X.VI - Boletim 468: Recolha bio-resíduos Não Domésticos - 21 de junho de 2018.....	134
	Anexo X.VII - Boletim 469: Recolha bio-resíduos Domésticos - 23 de junho de 2018 .....	135
	Anexo X.VIII - Boletim 470: Recolha bio-resíduos Não Domésticos - 23 de junho de 2018.....	136
	Anexo XI - Organização funcional dos SIMAR Loures   Odivelas.....	137
	Anexo XII - Mapa dos estabelecimentos comerciais como restaurantes e similares existentes na área em estudo da freguesia de Moscavide.....	139
	Anexo XII.I - Restaurantes .....	139
	Anexo XII.II - Similares: mercearias, frutarias e mini-mercados; Polícia e Centro Social de Dia .....	140
	Anexo XIII - Mapa com a localização do Mercado Municipal de Moscavide, o maior potencial produtor de resíduos alimentares da área em estudo da freguesia de Moscavide .....	141

## Índice de Figuras

Figura 1.1 - Metodologia desenvolvida.....	2
Figura 1.2 - Cronograma do trabalho desenvolvido .....	3
Figura 2.1 - Caracterização da fração biodegradável dos RSU produzidos em 2000.....	9
Figura 2.2 - Sistema de Gestão de Resíduos em Portugal continental no ano de 2002.....	10
Figura 2.3 - Sistemas de Gestão de Resíduos em Portugal continental atualmente.....	10
Figura 2.4 - Distrib. da quant. dos RU prod. em Portugal para os anos apresentados e seu destino..	11
Figura 2.5 - Contentores de recolha PaP.....	16
Figura 2.6 - Contentores de recolha de resíduos alimentares.....	16
Figura 2.7 - Contentor habitacional de recolha de resíduos alimentares.....	16
Figura 2.8 - Saco biodegradável para deposição de resíduos alimentares.....	17
Figura 2.9 - Deposição de resíduos alimentares por cidadãos.....	17
Figura 2.10 - Contentores de deposição de resíduos alimentares.....	17
Figura 2.11 - Contentores domésticos para recolha de resíduos alimentares.....	18
Figura 2.12 - Contentor doméstico para recolha de resíduos alimentares.....	18
Figura 2.13 - Caixas de armazenamento de contentores de recolha de resíduos alimentares em bairros londrinos com sistemas de recolha bring bank e logradouro implementado em área comum.....	18
Figura 2.14 - Contentor e camião de recolha de resíduos orgânicos no Reino Unido.....	22
Figura 2.15 - Instrumentos utilizados nas campanhas de divulgação.....	22
Figura 2.16 - Contentor e camião de recolha de resíduos orgânicos em Portugal.....	22
Figura 3.1 - Metodologia aplicada .....	23
Figura 3.2 - Comparação valores de prod. de r. alimentares e r. indif. para as Freg. em estudo.....	24
Figura 3.3 - Identificação estab. comerciais c/ produção de r. alimentares na Freg. de Moscavide....	25
Figura 3.4 - Assistentes operacionais em pleno trabalho.....	27
Figura 3.5 - Má utilização de content. e ausência do contentor de r. org. Resíduos na via pública.....	27
Figura 3.6 - Contentores em mau estado de conservação e enchimento.....	27
Figura 3.7 - Contentores de indiferenciados e de recolha seletiva, na área exterior a um edifício.....	27
Figura 3.8 - Contentores de r. indiferenciados e r. orgânicos.....	27
Figura 3.9 - Content. c/ incorreta utilização: r. indiferenciados, recicláveis e org. todos misturados. ..	27
Figura 3.10 - Recolha de dois contentores de r. org.....	27
Figura 3.11 - Resíduos após despejo para o veículo de recolha.....	27
Figura 3.12 - Envolvimento de resíduos na trituradora do veículo de recolha.....	27
Figura 3.13 - Interior do veículo de recolha.....	27
Figura 3.14 - Descarga do veículo de recolha de r. indiferenciados (15RRS) a 20/6 na Valorsul.....	27
Figura 3.15 - Descarga do veículo de r. orgânicos (RO02 – Domésticos) recolh. a 19/6 na Valorsul.....	28
Figura 3.16 - Homogeneização da descarga.....	29
Figura 3.17 - Recolha da amostra para caracterização.....	29
Figura 3.18 - Pesagem dos baldes com os resíduos da amostra para caracterização.....	29
Figura 3.19 - Crivo utilizado na caracterização de resíduos.....	30
Figura 3.20 - Pormenor do crivo da malha de 20 mm.....	30
Figura 3.21 - Baldes com resíduos da amostra antes da realização da caracterização.....	30
Figura 3.22 - Caracterização.....	30
Figura 3.23 - Assistentes operacionais da Valorsul no processo de caracterização.....	30
Figura 3.24 - Fração finos, no depósito do crivo, antes de ser transferida p/ um balde de pesagem.....	30
Figura 3.25 - Baldes para pesagem, com os componentes já devidamente separados.....	30
Figura 3.26 - Baldes utilizados na caracterização com três tipos de resíduos recicláveis.....	30
Figura 3.27 - Baldes da campanha de caracterização, evidenciando r. alimentares.....	31
Figura 4.1 - Localização geográfica da área em estudo.....	33
Figura 4.2 - Descarga de resíduos na Central de Valorização Energética da Valorsul.....	35
Figura 4.3 - Exemplo de contentor para separação orgânica.....	35
Figura 4.4 - Imagem do Prog. '+Valor' e respetivo ciclo de transformação dos r. orgânicos.....	36
Figura 4.5 - Delimitação da Freguesia da Portela.....	37
Figura 4.6 - Distribuição etária dos habitantes da Freguesia da Portela.....	38
Figura 4.7 - Gráfico referente ao nível de escolaridade das pop. da Freg. da Portela e de Lisboa.....	38
Figura 4.8 - Empregabilidade da população da Freguesia da Portela.....	39
Figura 4.9 - Delimitação de 4 zonas distintas na Freguesia da Portela.....	39
Figura 4.10 - Delimitação da Zona 1.....	40
Figura 4.11 - Diversos pontos da Zona 2.....	41
Figura 4.12 - Várias perspetivas do terreno da Zona 3.....	41
Figura 4.13 - Delimitação da Zona 4 e respetivos serviços.....	42

Figura 4.14 - Tipologia dos edifícios abrangidos na zona em estudo. ....	43
Figura 4.15 - Contentores de um edifício da Portela. ....	44
Figura 4.16 - Delimitação da Freguesia de Moscavide. ....	45
Figura 4.17 - Delimitação das três zonas principais da Freguesia de Moscavide. ....	45
Figura 4.18 - Especificação do comércio da área em análise. ....	46
Figura 4.19 - Contentores Moloks de recolha de resíduos localizados na Avenida Moscavide. ....	46
Figura 4.20 - Contentores de 1100 litros, estacionados em via pública, para recolha de resíduos. ....	46
Figura 4.21 - Contentores de 1100 litros, estacionados em via pública, para recolha de resíduos. ....	47
Figura 4.22 - Bateria de contentores: têxteis, recolha seletiva de r. recicláveis e r. indiferenciados. ...	47
Figura 4.23 - Exemplo contentor de r. org. distribuído nos estab. aderentes ao Programa '+ Valor'. ...	47
Figura 4.24 - Localização dos estab. de comércio de carne ou peixe, na Freg. de Moscavide. ....	47
Figura 4.25 - Totalidade dos estabelecimentos existentes na Freguesia. ....	48
Figura 4.26 - Distribuição da população por faixa etária. ....	48
Figura 4.27 - Comparação do grau de escolaridade da pop. da Freg. de Moscavide c/ a de Lisboa. ...	49
Figura 4.28 - Empregabilidade da população da Freguesia de Moscavide. ....	49
Figura 4.29 - Género dos inquiridos. ....	50
Figura 4.30 - Habilitações dos inquiridos. ....	50
Figura 5.1 - Distribuição dos inquiridos por género. ....	51
Figura 5.2 - Distribuição da população inquirida segundo a idade. ....	51
Figura 5.3 - Número de elementos dos agregados familiares dos 162 inquiridos. ....	51
Figura 5.4 - Modo como o inquirido e o elemento que mais contribui para o o.f. exerce a profissão ..	52
Figura 5.5 - Habilitações literárias da população inquirida. ....	52
Figura 5.6 - Tipologia e quantidade de contentores existentes, na percepção dos inquiridos. ....	53
Figura 5.7 - Distribuição da existência de conduta em funcionamento. ....	53
Figura 5.8 - Local onde os contentores dos prédios dos inquiridos se encontram localizados. ....	54
Figura 5.9 - Resposta dos inquiridos sobre quem é o responsável dos contentores. ....	54
Figura 5.10 - Distribuição do destino atribuído aos diferentes resíduos. ....	55
Figura 5.11 - Regularidade da utilização do contentor dos orgânicos. ....	55
Figura 5.12 - Tipologia dos sacos utilizados para deposição de r. alimentares. ....	56
Figura 5.13 - Número de sacos de r. alimentares produzidos semanalmente por habitação. ....	56
Figura 5.14 - Motivos apresentados para a não realização da reciclagem de r. alimentares. ....	56
Figura 5.15 - Outros motivos pelos quais os inquiridos não efetuam a reciclagem de r. alimentares. ...	57
Figura 5.16 - Percepção da existência de contentores castanhos nos edifícios. ....	57
Figura 5.17 - Tipo de resíduos que se devem depositar no contentor castanho. ....	57
Figura 5.18 - Regularidade da utilização do contentor de r. alimentares. ....	58
Figura 5.19 - Tipologia dos sacos utilizados para deposição de r. indiferenciados. ....	58
Figura 5.20 - Grau de satisfação relativamente aos aspetos apresentados sobre r. indiferenciados. ...	59
Figura 5.21 - Grau de satisfação relativamente aos aspetos apresentados sobre r. orgânicos. ....	59
Figura 5.22 - Grau de conveniência para com a separação de resíduos alimentares. ....	60
Figura 5.23 - Vantagens da separação seletiva de resíduos alimentares. ....	61
Figura 5.24 - Desvantagens da separação seletiva de resíduos alimentares. ....	61
Figura 5.25 - Análise SWOT resultante do questionário aplicado online aos moradores da Portela ...	62
Figura 5.26 - Tipologia dos estabelecimentos inquiridos. ....	63
Figura 5.27 - Tempo de funcionamento dos estabelecimentos da área em estudo. ....	63
Figura 5.28 - Número de funcionários nos 41 estabelecimentos. ....	64
Figura 5.29 - Horário de abertura dos estabelecimentos. ....	65
Figura 5.30 - Horário de fecho dos estabelecimentos. ....	65
Figura 5.31 - Dia de encerramento para descanso semanal. ....	65
Figura 5.32 - Período de encerramento para férias. ....	65
Figura 5.33 - Número de lugares sentados. ....	66
Figura 5.34 - Média das refeições servidas diariamente por cada estabelecimento. ....	66
Figura 5.35 - Tipologia das cozinhas existentes. ....	66
Figura 5.36 - Tipo de serviço prestado. ....	67
Figura 5.37 - Destino dado aos produtos alimentares em fim de validade. ....	67
Figura 5.38 - % de estabelecimentos que pesam os seus resíduos e respetiva frequência. ....	68
Figura 5.39 - Principais motivos indicados para justificar a razão de não pesar os resíduos. ....	68
Figura 5.40 - Número de estabelecimentos que realiza e não realizam a separação de resíduos. ....	68
Figura 5.41 - Opções escolhidas para justificar a não realização da separação de resíduos. ....	69
Figura 5.42 - Destino dado aos resíduos após separação. ....	69
Figura 5.43 - Número de idas aos diferentes contentores de resíduos e respetivo período horário. ....	70

Figura 5.44 - Estabelecimentos que fazem a deposição de resíduos mais que uma vez por dia.....	70
Figura 5.45 - Estabelecimentos que selecionaram as 6 propostas de escolha da questão 7 .....	71
Figura 5.46 - Nível de satisfação para com o atual sistema de recolha de resíduos .....	72
Figura 5.47 - Vantagens indicadas pelos inquiridos na questão 11 .....	72
Figura 5.48 - Desvantagens indicadas pelos inquiridos na questão 12 .....	73
Figura 5.49 - Percepção de divulgação de informação recente sobre a separação de r. alimentares.	73
Figura 5.50 - Adesão ao programa '+Valor' .....	74
Figura 5.51 - Motivos de adesão ao programa .....	74
Figura 5.52 - Localização do selo de certificação da adesão e participação no programa '+Valor' .....	74
Figura 5.53 - Motivos para ausência de integração no '+Valor' .....	75
Figura 5.54 - Possível integração no programa '+Valor' .....	75
Figura 5.55 - Habilitações académicas dos inquiridos .....	76
Figura 5.56 - Relação dos inquiridos para com o estabelecimento .....	76
Figura 5.57 - Análise SWOT resultante do questionário aplicado na Freguesia de Moscavide .....	77
Figura 5.58 - Comp. física média dos r. indif. recolhidos na Portela em 2018. ....	80
Figura 5.59 - Comp. física média dos r. OD recolhidos na Portela em 2018 .....	82
Figura 5.60 - Comp. física média dos r. OND recolhidos em Moscavide em 2018 .....	84
Figura 5.61 - Produção dos resíduos analisados para 2017. ....	84
Figura 5.62 - Previsão de produção de resíduos para 2018. ....	85
Figura 5.63 - Grau de contaminação dos diferentes fluxos analisados. ....	86
Figura 5.64 - % de r. orgânicos nos resíduos indiferenciados .....	86
Figura 5.65 - Análise SWOT resultante da campanha de caracterização .....	88
Figura 5.66 - Análise SWOT desenvolvida para Resíduos Orgânicos Domésticos .....	91
Figura 5.67 - Análise SWOT desenvolvida para Resíduos Orgânicos Não Domésticos .....	92



## Índice de Tabelas

Tabela 2.1 - Autoridades para a correta gestão de resíduos. ....	6
Tabela 2.2 - Limites de deposição de RUB em aterro, com base na produção de RUB em 1995.....	8
Tabela 2.3 - Percentagem real de resíduos orgânicos existentes nos resíduos urbanos e taxa de recolha de resíduos orgânicos para alguns países da Europa. ....	12
Tabela 2.4 - Exemplo de países europeus com obrigatoriedade de recolha de r. OD .....	14
Tabela 2.5 - Constrangimentos diretos no processo de recolha de r. alimentares. ....	19
Tabela 2.6 - Exemplo de países europeus com obrigatoriedade de recolha de r. OND. ....	21
Tabela 3.1 - Motivos de não entrega em 24 estabelecimentos da Freguesia de Moscavide .....	26
Tabela 3.2 - Dias e horários do acompanhamento dos circuitos de recolha de resíduos .....	26
Tabela 3.3 - Estab. e contentores recolhidos no circuito RO02 e os pertencentes à área em estudo. ....	28
Tabela 3.4 - Calendarização do acompanhamento das campanhas de caracterização dos r. recolhidos nos circuitos 15RRS e RO02 nas instalações da Valorsul .....	29
Tabela 4.1 - Resíduos a colocar e a não colocar no contentor de r. orgânicos. ....	37
Tabela 4.2 - Nº contentores, p/ recolha de r. indiferenciados na Freg. da Portela. ....	44
Tabela 4.3 - Nº contentores, p/ recolha de r. OD na Freg. da Portela. ....	44
Tabela 5.1 - Composição física média do fluxo de r. indiferenciados. ....	79
Tabela 5.2 - Composição física do fluxo de r. OD (Portela). ....	81
Tabela 5.3 - Composição média do fluxo de r. OND (Moscavide). ....	83
Tabela 5.4 - Produção provisória de resíduos para 2018. ....	85
Tabela 5.5 - Resumo dos indicadores obtidos. ....	87





## **Lista de abreviaturas, siglas e símbolos**

APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ANR	Autoridade Nacional de Resíduos
ARR	Autoridades Regionais de Resíduos
ASMC	Aterro Sanitário de Mato da Cruz
CCDR	Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CDR	Combustíveis Derivados de Resíduos
CTRSU	Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos
CVE	Central de Valorização Energética
DRU	Divisão de Resíduos Urbanos
EC	Comissão Europeia (European Commission)
ENRRUBDA	Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis Destinados aos Aterros
ERSAR	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
ETVO	Estação de Tratamento e Valorização Orgânica
FAO	Food and Agriculture Organization
FCT	Faculdade de Ciências e Tecnologia
FORM	Fracción Orgánica de los Resíduos Municipales
GAG	Grupo de Apoio à Gestão
IRAR	Instituto Regulador de Águas e Resíduos
ITVE	Instalação de Tratamento e Valorização de Escórias
LER	Lista Europeia de Resíduos
MF	Metais Ferrosos
MNF	Metais Não Ferrosos
OD	Orgânicos Domésticos
OND	Orgânicos Não Domésticos
PaP	Porta-a-Porta
PARVRU	Plano de Ação de Recolha e Valorização de Resíduos Urbanos
PERSU	Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RU	Resíduos Urbanos
RUB	Resíduos Urbanos Biodegradáveis
SGRU	Sistemas de Gestão para os Resíduos Urbanos
SGS ICS	Société Générale de Surveillance – International Certification Service

SIMAR	Serviços Intermunicipalizados de Águas e Resíduos
SIRAPA	Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente
SIRER	Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos
TM	Tratamento Mecânico
TMB	Tratamento Mecânico e Biológico
UNL	Universidade Nova de Lisboa

# 1 Introdução

## 1.1 Enquadramento

A direta relação que existe entre a saúde pública e a incorreta gestão dos resíduos, apenas foi notada no fim do século XIX em Inglaterra. Aqui, foi então, em 1888, aplicada uma lei que proibia a deposição de resíduos no meio hídrico. Simultaneamente, nos Estados Unidos da América, surgiram as primeiras leis regulamentares para a deposição de resíduos tanto no meio hídrico como nos solos. (Santos, 2015)

Em Portugal, até à década de 90 do século XX, os resíduos urbanos produzidos eram depositados em lixeiras a céu aberto, isto é, espaços onde a deposição dos resíduos era realizada para posteriormente estes serem queimados. Atualmente, as lixeiras foram encerradas e os sistemas de gestão e tratamento de resíduos consistem maioritariamente em deposição em aterro. (Santos, 2015)

Para um correto aproveitamento dos sistemas de gestão e tratamento de resíduos deve começar por se definir e classificar os tipos de resíduos. Na sociedade moderna a produção de resíduos domésticos ou resíduos urbanos, é na sua maioria constituída por resíduos orgânicos, isto é, a fração biodegradável, também denominados por bio resíduos. Para este tipo de resíduos consideram-se então os resíduos alimentares, madeiras e resíduos verdes, papel e cartão, borracha e pele. (Jouhara et al., 2017; Vitor, 2008)

Na União Europeia, não existe uma definição única, aceite por todos os Estados-Membros, para resíduos urbanos. Depende de país para país, o modo como os tipos e fontes de resíduos, são classificados. As diferentes definições utilizadas influenciam, além da classificação, a interpretação e comparação de dados. (Seyring, Dollhofer, Weißebacher, Herczeg, & David, 2015)

Na legislação nacional, de acordo com a Portaria nº. 209/2004 de 3 de Março, os resíduos urbanos encontram-se no grupo com o código 20 da Lista Europeia de Resíduos (LER), sendo classificados como resíduos urbanos e equiparados, todos os resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente. Posteriormente, a 5 de Setembro, com a implementação do Decreto-Lei nº. 178/2006, definiram-se resíduos urbanos como os resíduos oriundos de habitações, assim como outros resíduos que, pela sua natureza e composição, se assemelham aos resíduos provenientes de habitações.

Por outro lado, o Decreto-Lei nº. 152/2002, de 23 de Maio, da Lei Portuguesa, enuncia que os resíduos alimentares se encontram incluídos na fração de resíduos biodegradáveis, pois, resíduos biodegradáveis são todos os resíduos que podem sofrer decomposição como por exemplo, papel e cartão, resíduos alimentares e resíduos verdes.

Segundo a Agência de Resíduos da Catalunha, resíduos alimentares encontram-se inseridos na 'Fracción Orgánica de los Residuos Municipales' (FORM), sendo esta todos os resíduos orgânicos biodegradáveis compostos por resíduos provenientes da preparação de refeições, sobras de comida e alimentos em más condições que, como tal, não se encontram nas normas de saúde para ingestão humana. Apesar de não fazer parte deste trabalho, refere-se que os resíduos verdes também fazem parte desta fração. (Agência de Residuos de Catalunya, 2009)

Para a Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), os resíduos alimentares encontram-se inseridos no desperdício de alimentos. Destes fazem parte os restos de comida ou a parte não alimentar dos alimentos próprios do consumo humano, criando uma diminuição da quantidade e qualidade dos alimentos no ciclo terrestre. (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014)

Nesta linha de pensamento, tendo em consideração as diversas classificações apresentadas, os resíduos alimentares fazem parte dos resíduos urbanos biodegradáveis: fração orgânica dos resíduos urbanos provenientes de habitações, assim como frações orgânicas com origem idêntica à de produção doméstica. (ACRRGSR, 2005; Vitor, 2008)

A produção de resíduos é uma consequência da utilização de recursos da natureza em atividades socioeconómicas ligadas ao quotidiano da atual sociedade.

A fração biodegradável dos resíduos produzidos, por ser uma das mais contaminantes do fluxo global, torna fundamental a implementação de um correto sistema de gestão de resíduos. Deste modo, para que as metas definidas pelo Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU) 2020 sejam

alcançadas, surge a necessidade de avaliar um conjunto de indicadores e constrangimentos à implementação de um sistema de recolha seletiva para esta fração, por forma a se realizar uma promoção dos comportamentos de separação de cada cidadão. (APA, 2016; Seyring et al., 2015; Vitor, 2008)

## 1.2 Objetivos

Os objetivos desta dissertação foram estudar a problemática da recolha seletiva de resíduos alimentares nos edifícios em altura e em grandes produtores (estabelecimentos comerciais como restaurantes, cafés, pastelarias, entre outros que produzem resíduos orgânicos). Pretende avaliar este tipo de recolha, focando os constrangimentos atualmente existentes, para que seja correta e eficaz. Tem como principais objetivos averiguar e analisar fatores (indicadores e respetivas características específicas), assim como, aspetos que influenciam significativamente este tipo de recolha.

Com o caso de estudo analisar-se-á a recolha de resíduos alimentares em Portugal, especificando o programa '+ Valor' da Valorsul aplicado na União de Freguesias Moscavide e Portela do concelho de Loures. Com base nesta análise, pretende-se proporcionar um aumento das taxas de separação destes resíduos existentes na fração resto.

## 1.3 Metodologia geral

O trabalho está, estruturada em termos metodológicos, como indicado na Figura 1.1. Este foi dividido em 5 fases, sendo a primeira fase, a da revisão da literatura, a segunda fase a seleção do caso de estudo e respetiva caracterização, a terceira fase o trabalho de campo realizado, a quarta fase o tratamento e análise de resultados e por fim, a quinta fase a conclusão e trabalhos futuros a realizar.

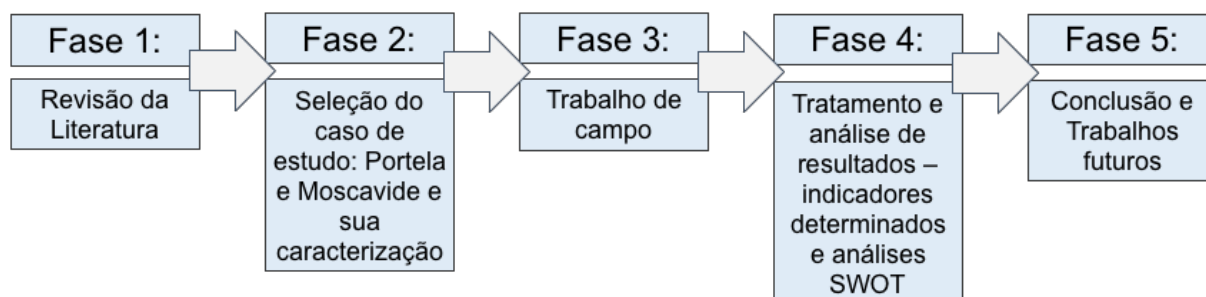


Figura 1.1 - Metodologia desenvolvida

Este trabalho foi elaborado entre os meses de Abril e Setembro do ano de 2018 de acordo com o cronograma apresentado na Figura 1.2. Realça-se o início do trabalho de campo com o pré-teste dos questionários e o acompanhamento realizado aos circuitos de recolha na terceira semana do mês de Junho.

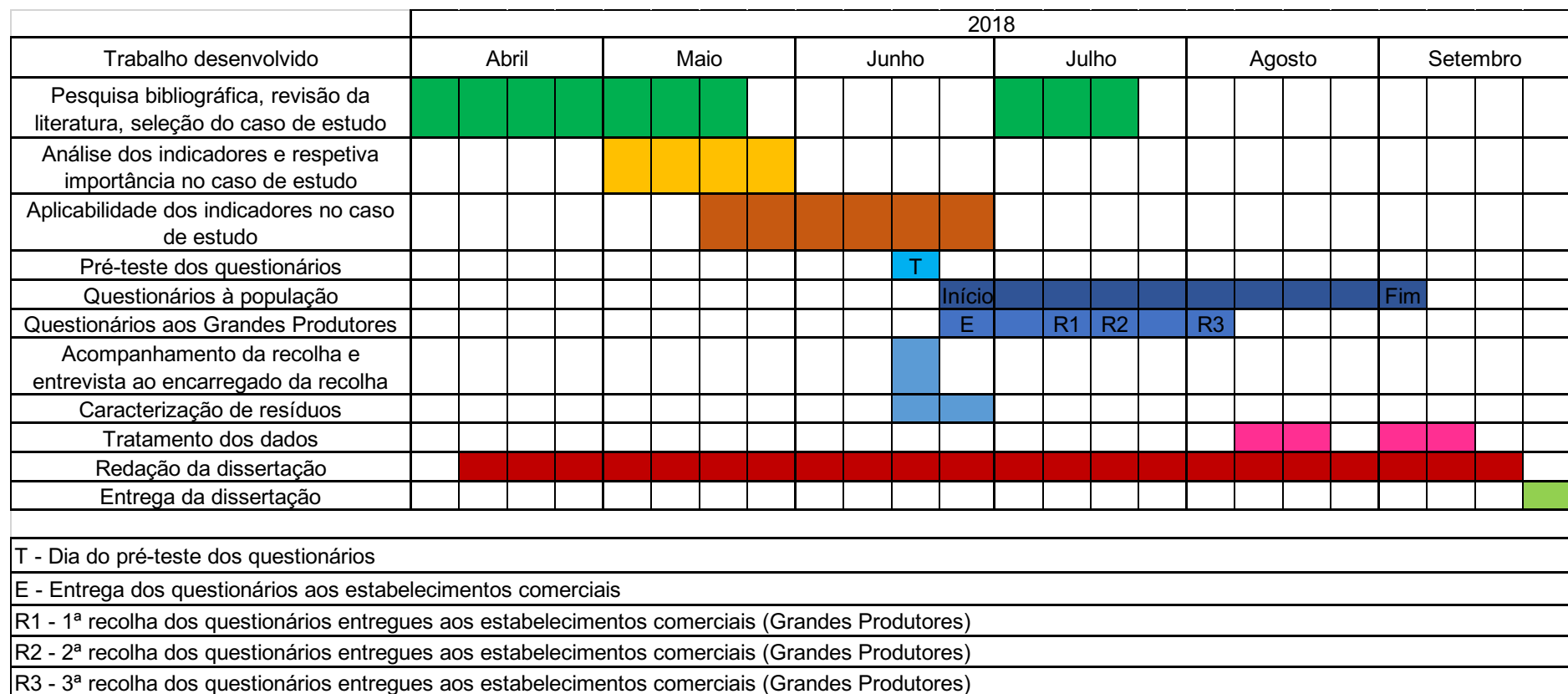


Figura 1.2 - Cronograma do trabalho desenvolvido

## 1.4 Organização da dissertação

Esta dissertação está estruturada em sete capítulos:

### **Capítulo 1: Introdução**

Este capítulo é composto por um breve enquadramento do tema e da área em estudo. Apresenta o problema que o tema origina devido à sua relevância na área da investigação, os objetivos que se propõe, uma generalização da metodologia e o presente subcapítulo, a organização desta dissertação.

### **Capítulo 2: Revisão da Literatura**

Neste capítulo procede-se a uma revisão da literatura. Apresenta-se a definição dos conceitos a utilizar, a legislação atual, os documentos do PERSU (I, II e 2020), breve história da evolução dos resíduos em Portugal, apresentação dos SIMAR Loures | Odivelas e da Valorsul, realçando o programa '+Valor', considerações/análise sobre os resíduos em apartamentos, países em que o sistema de recolha de resíduos alimentares foi implementado com sucesso e um estudo sobre a recolha de resíduos em estabelecimentos comerciais de restauração e similares.

### **Capítulo 3: Metodologia**

Este capítulo, descreve a metodologia utilizada para se atingir os objetivos propostos, especificando o método usado para alcançar os critérios utilizados e os meios de seleção dos mesmos, através do planeamento do trabalho. Relata-se ainda a fase de desenvolvimento, onde se explica o modo como se realizou a seleção do caso de estudo, e os procedimentos para a elaboração do questionário.

### **Capítulo 4: Caso de Estudo**

Este capítulo, relata o caso de estudo e os dados obtidos para a área analisada: União de Freguesias de Moscavide e Portela. Definem-se os limites da área e caracteriza-se a mesma. Descrevem-se os sistemas de recolha existentes.

### **Capítulo 5: Análise e discussão de resultados**

Este capítulo, analisa os dados recolhidos no decorrer dos estudos feitos para esta dissertação, assim como, a discussão dos resultados obtidos.

### **Capítulo 6: Conclusão**

Este capítulo apresenta as principais conclusões e considerações finais. Apresenta algumas sugestões e recomendações para futuros trabalhos.

## 2 Revisão da Literatura

### 2.1 Enquadramento Teórico

Aquando da revolução industrial, antes da explosão demográfica, a população do nosso planeta era de aproximadamente 1000 milhões de indivíduos; atualmente ultrapassa os 7,5 mil milhões. (Jouhara et al., 2017)

Naquela época os resíduos urbanos eram e, podiam ser depositados em qualquer lugar, sem preocupação. Atualmente, este tipo de comportamento foi ultrapassado e é inadmissível. Por conseguinte, reduzir a quantidade de resíduos produzidos individualmente e reciclar ao máximo as quantidades produzidas é o caminho certo para a resolução do problema global da existência de lixo e de esgotamento de recursos. Para tal, é necessário implementar rapidamente soluções para este problema, assim como uma modernização do modo como os resíduos são geridos. (Jouhara et al., 2017)

O estudo da gestão dos resíduos é um assunto que tem vindo a ser cada vez mais estudado e desenvolvido. Estando muito longe de ser perfeito, é extremamente difícil, encontrar um serviço de gestão que compatibilize todos os tipos de resíduos gerados assim como o seu aproveitamento máximo. Numa visão a longo prazo, a evolução tecnológica, a eficiência da economia e do ambiente necessitam ter em consideração três diferentes dimensões para uma correta gestão dos resíduos: a capacidade de sustentabilidade, a sociedade atual e o desenvolvimento económico. Desta forma, a evolução da gestão dos resíduos necessita ter como base, a análise de vários indicadores de desempenho; a título de exemplo: o tipo de contentores, a quantidade de fração recolhida, os tempos de recolha, a distância ao local de recolha e ainda a qualidade da deposição (se os resíduos se encontram muito contaminados). (Jouhara et al., 2017; Ragazzi et al., 2017)

Em virtude das metas nacionais e europeias, para o cumprimento de reciclagem e valorização de resíduos, existe uma constante necessidade de melhorar e aumentar a eficiência dos sistemas de recolha. Para tal é necessário realizar uma avaliação aos sistemas, de modo a ser possível explorar os pontos fortes e fracos dos atuais sistemas implementados, identificando os erros e potencializando as suas ineficiências. Surge, deste modo, a necessidade de classificar e definir, com base na legislação, o que são resíduos, sendo imperativo ter a noção que, o que para um cidadão é um resíduo, para outro é um recurso essencial. Desta consciência, advém a subjetividade do conceito. (Silva, 2012)

### 2.2 Legislação de resíduos

De acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), anexo I da Portaria nº 209/2004 de 3 de Março, existem 20 grupos de resíduos em função da sua fonte produtora.

De acordo com o Decreto-Lei nº 73/2011 de 17 de Junho, são considerados resíduos "quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos". Desta forma, Resíduo Urbano passou a ser definido como o Resíduo proveniente de habitação bem como outros resíduos que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações.

É no grupo dos resíduos classificados pelo código 20, Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente, que se encontra a fração biodegradável dos resíduos domésticos, correspondente, entre outros, aos resíduos alimentares.

A proposta da legislação ambiental em Portugal é da responsabilidade do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, sendo as autoridades competentes para a gestão de resíduos, apresentadas na tabela que se segue, Tabela 2.1. (Silva, 2012)

Tabela 2.1 - Autoridades para a correta gestão de resíduos. (Fonte: Adaptado de (Silva, 2012))

Entidade	Função	Competência
Autoridade Nacional dos Resíduos (ARN)	Assegurar e acompanhar a implementação das estratégias nacionais para os resíduos.	Criada a 5 de Setembro pelo Decreto-Lei nº. 178/2006, atua a nível nacional
Autoridades Regionais dos Resíduos (ARR)	Assegurar a correta execução de um sistema de gestão de resíduos junto dos operadores. Licenciam e monitorizam as operações de recolha de resíduos, respetiva triagem, armazenamento, valorização e eliminação.	Integram as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), assim como os Governos Regionais dos Açores e da Madeira.
Agência Portuguesa do Ambiente (APA)	Propor, desenvolver e acompanhar a execução das diversas estratégias e planos para o alcance das metas de gestão de resíduos. É ainda a autoridade responsável pela emissão das Licenças Ambientais, relativas à Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP).	É a atual Autoridade Nacional de Resíduos, exercendo as próprias competências de licenciamento de operações de gestão, controlo operacional e administrativo na gestão de resíduos.

Desde o ano de 1997 que a entidade reguladora dos serviços de abastecimento público de água, saneamento de águas residuais urbanas e de gestão setor de resíduos urbanos é o IRAR - Instituto Regulador de Águas e Resíduos, que no ano de 2009 foi substituído pela ERSAR - Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos que, em 2014, se tornou numa entidade administrativa independente, com o reforço da sua autonomia e autoridade, adquirindo competências para a aplicação de sanções e regulamentos específicos.

Para maior facilidade de gestão, a APA, conforme declarado no Decreto-Lei nº. 178/2006 de 5 de Setembro criou também o Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER) que foi posteriormente substituído pelo Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente (SIRAPA). (ERSAR, sem data; Silva, 2012)

Atualmente, as legislações da União Europeia para o tratamento de resíduos estabelecem um conjunto de metas e objetivos, para ser cumprido até ao ano de 2020. O seu incumprimento implica a aplicação de coimas aos municípios. (Santos, 2015)

Estas metas são preconizadas no Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2020, PERSU 2020, sendo a taxa de preparação para reutilização, recuperação e reciclagem de 50% dos resíduos domésticos ou similares e, 70% para resíduos de construção e demolição não perigosos. Também está estabelecido que, até 2025, os resíduos alimentares depositados em aterro, têm de ser reduzidos em pelo menos 30%. (Ragazzi et al., 2017)

## 2.3 Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos

O Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU) surgiu em 1996 e procurava apelar a atenção da sociedade para a importância da proibição do depósito de resíduos em lixeiras e, conjuntamente, para a importância da realização de uma correta gestão e implementação de sistemas de recolha. (Santos, 2015)

Aprovado pelo Governo Português a 13 de Novembro de 1997, o Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos, constitui um importante elemento para a decisão e implementação de um conjunto de ações fundamentais para a área dos resíduos sólidos urbanos.

Em 1999, após a realização de pequenas adaptações, o PERSU transpõe as políticas para os Resíduos Sólidos Urbanos através das linhas de ação seguintes (Instituto dos Resíduos, 2003):



- Fornecer o país de infraestruturas apropriadas a uma gestão de resíduos urbanos, onde se englobam as centrais de valorização orgânica e de incineração, assim como estações de transferência e aterros;
- Implementar uma rede de recolha seletiva, através da instalação de ecopontos e ecocentros, e na construção de estações de triagem, a nível nacional;
- Eliminar, através do encerramento, as lixeiras municipais existentes no país.

Enquadrando-se na Diretiva Quadro dos Resíduos nº75/442/CEE, o PERSU I, implementado de 1997 a 2007, pretendia iniciar um programa de recolha seletiva, erradicar lixeiras municipais a céu aberto e assegurar a conceção de sistemas com infraestruturas adequadas a uma correta gestão de resíduos.

Teve como objetivo apresentar modelos e estratégias prioritárias para a prevenção e valorização de resíduos.

Elaborado pelo Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, foi aprovado o PERSU II, para o período de 2007 a 2016, através da Portaria nº. 187/2007 de 12 de Fevereiro.

Este, dá continuidade à política de gestão de resíduos, apostando na prevenção da produção de resíduos urbanos, exigindo o cumprimento de metas de desvio de resíduos urbanos biodegradáveis de aterro, metas de reciclagem e valorização de resíduos de embalagens.

A implementação do PERSU II permitiu que, para o período de 2007 a 2012, tenham sido concretizadas, alterações significativas, no setor da gestão de resíduos urbanos. Contudo, devido a modificações ao nível dos sistemas de gestão, assim como, os novos objetivos e as metas comunitárias que, entretanto, surgiram, tornou-se imperativo proceder à revisão do PERSU II, que deu origem ao PERSU 2020. (APA, 2018a; Ministério do Ambiente, 2014; Santos, 2015)

O Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos para o período 2014-2020, PERSU 2020, foi aprovado pela Portaria n.º 187-A/2014, publicada em Diário da República (I Série) nº. 179, de 17 de Setembro de 2014 e é o mais recente instrumento de referência da política de resíduos urbanos em Portugal Continental. Concebido para substituir de forma melhorada o PERSU II, o novo plano define novas orientações e prioridades para os resíduos urbanos, estabelecendo metas globais e metas específicas a implementar. Estes objetivos e metas têm de se enquadrar nos Planos de Ação de cada Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) ou de cada município, PAPERSU - Plano de Ação Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos, tendo o Grupo de Apoio à Gestão (GAG) do PERSU 2020 de avaliar as suas conformidades. Os SGRU – Sistemas de Gestão para os Resíduos Urbanos, são estruturas que unificam todos os meios necessários à realização de operações de gestão de resíduos urbanos, sejam eles humanos, logísticos ou de equipamentos e infraestruturas. São estas estruturas que asseguram a construção e o desenvolvimento de soluções para os diversos sistemas de gestão que, necessitem de ser implementados para o alcance de metas estabelecidas legalmente, a nível nacional e europeu. (APA, 2018c)

O PERSU 2020 define um conjunto de princípios gerais:

- Garantir um nível elevado de proteção ambiental e saúde humana, promovendo a diminuição da produção de resíduos e respetivas perigosidades;
- Potencializar as infraestruturas existentes de modo a maximizar as suas eficiências;
- Gerir de forma eficiente os resíduos, reduzindo os impactes ambientais provenientes da extração de recursos naturais e aproveitando o seu valor socioeconómico;
- Eliminar a deposição de resíduos em aterro, com o objetivo de erradicação total até 2030;
- Existir uma participação de todos os agentes intervenientes no ciclo, havendo colaboração direta do cidadão através da sua sensibilização para o envolvimento de possíveis soluções e, através do fornecimento de informações e do facilitismo do sistema, reduzir a produção de resíduos e estimular a separação para a reciclagem.

Como metas essenciais, o PERSU 2020, evidência:

- Metas de prevenção da produção de resíduos para o período entre o ano de 2016 e o ano de 2020:
  - 31 de Dezembro de 2016 - redução mínima de 7,6%/habitante em peso na produção de resíduos em comparação com o valor de 2012;
  - 31 de Dezembro de 2020 - redução mínima de 10%/habitante em peso na produção de resíduos em comparação com o valor de 2012;
- Valores mínimos para recuperação de materiais recicláveis, composto e combustíveis derivados de resíduos (CDR):
  - 31 de Dezembro de 2020 - aumento mínimo, a nível global, de 50% em peso de resíduos urbanos (papel e cartão, plástico e metal, vidro e madeira) e resíduos urbanos biodegradáveis para reutilização e reciclagem; 70% ou mais, em peso de resíduos de embalagens têm de ser reciclados;
- Desvio de Resíduos Urbanos Biodegradáveis de aterro:
  - Julho de 2020 - redução de 35% da quantidade total em peso dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis (RUB) com destino a aterro, quando comparados com valores de produção do ano de 1995.

O PERSU 2020, destaca medidas de difícil implementação e concretização, sendo imperativo a participação de todos para alcançar o sucesso. (APA, 2018a; Ministério do Ambiente, 2014; Santos, 2015)

## 2.4 Recolha e gestão de resíduos urbanos em Portugal continental

Em Portugal, nos últimos anos, o setor dos resíduos tem sofrido grandes alterações, promovidas pelas metas estipuladas na União Europeia.

Em 1997, a 9 de Setembro, o Decreto-Lei n.º 239/97 estipulou que “Resíduos Urbanos” são todos os resíduos domésticos ou semelhantes, nomeadamente os que provêm do sector de serviços, estabelecimentos comerciais ou industriais e ainda de unidades prestadoras de cuidados de saúde, onde a produção diária desta fração não ultrapasse os 1100L por produtor. Ainda neste ano, como referido no capítulo 2.3 Documento Legal PERSU, foi implementado a 13 de Novembro o PERSU I. (Rodrigues, 2016; Santos, 2015)

Até à década de 90 do século XX em Portugal, os Resíduos Urbanos Biodegradáveis eram depositados, maioritariamente, em lixeiras a céu aberto. Após total eliminação destas, os RUB passaram a ser colocados em aterros sanitários. (Santos, 2015; Vitor, 2008)

Com base nas adaptações realizadas ao PERSU em 1999, ficou definido que, a gestão dos resíduos biodegradáveis existentes nos RSU, necessitavam de elevada atenção. O Art. 7º do Decreto Lei de aterros n.º 152/2002, de 23 de Maio, transpõe a Diretiva 1999/31/CE do Conselho, de 26 de Abril, indica a necessidade de existir uma estratégia nacional para reduzir resíduos urbanos biodegradáveis destinados a aterros. Foi, ainda, um importante instrumento legal na regulamentação de aspetos referentes às metas quantitativas a alcançar, assim como, na regulamentação dos limites faseados de deposição de RUB, para os anos 2006, 2009 e 2016. Na Tabela 2.2 apresenta-se a percentagem admissível nos RUB em aterro, com base nos resíduos produzidos em 1995.

*Tabela 2.2 - Limites de deposição de RUB em aterro, com base na produção de RUB no ano de 1995. (Fonte: adaptado de: (Instituto dos Resíduos, 2003))*

Ano	% Admissível (em peso)
2006	75
2009	50
2016	35

Classificam-se por Resíduos Urbanos Biodegradáveis (RUB), todos os resíduos que podem ser decompostos aeróbia ou anaerobiamente, correspondendo ao somatório de bio-resíduos (resíduos alimentares e resíduos verdes), papel e cartão, e resíduos da subcategoria de resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos – embalagens ECAL. (APA, 2018a; Instituto dos Resíduos, 2003)

Devido à sua composição física, os resíduos biodegradáveis, quando depositados em aterro, estão sujeitos a uma degradação biológica que, apresenta diversas implicações, para a saúde humana e para o ambiente, tais como: (Instituto dos Resíduos, 2003)

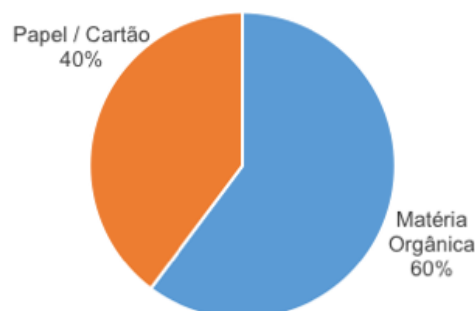
- Produção de biogás com impactes ao nível do efeito de estufa, como por exemplo o metano;
- Produção de odores;
- Produção de lixiviados com elevada carga orgânica, implicando um impacte na qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Ocorrência de assentamentos da massa de resíduos;
- Espaço ocupado pela deposição de resíduos.

Tratando-se de um recurso valorizável através da reciclagem e na produção de composto e energia, os bio-resíduos são uma componente de elevada importância e, como tal, há necessidade de serem desviados da deposição em aterro, tanto ao nível da fração orgânica recolhida seletivamente, como da componente existente na recolha de resíduos indiferenciados. Os resíduos biodegradáveis com origem seletiva possuem uma maior qualidade e consequentemente têm maior potencial de produção de composto de qualidade. (Instituto dos Resíduos, 2003)

Atualmente, a gestão de recolha de resíduos assenta nas seguintes soluções: (adaptado de (Amaro, Ribeiro, Ventura, & Brito, 2018)

- Recolha seletiva de fluxos de resíduos recicláveis, em sistema Porta-a-Porta (PaP), ecopontos e ecocentros, destinada à realização de triagem e posterior envio para reciclador;
- Recolha seletiva de resíduos urbanos biodegradáveis para Valorização Orgânica;
- Recolha indiferenciada de resíduos urbanos para Tratamento Mecânico / Tratamento Mecânico e Biológico com posterior destino para reciclador;
- Recolha indiferenciada de resíduos urbanos para valorização energética;
- Deposição de resíduos em aterro sanitário.

Quando em 2003 se elaborou o documento ENRRUBDA, a caracterização de RSU foi feita com base em dados do ano 2000. Neste ano, do total de RSU produzidos, 59,6% era fração biodegradável. Apresenta-se na Figura 2.1 a composição desta fração.



*Figura 2.1 - Caracterização da fração biodegradável dos RSU produzidos em 2000. (Fonte de dados: (Instituto dos Resíduos, 2003) elaborado por Micaela Antunes)*

Com o objetivo de aumentar o desvio de resíduos urbanos de aterro, por forma a alcançar as metas estabelecidas a nível europeu no PERSU e enumeradas a nível nacional no ENRRUBDA, iniciou-se um investimento em TMB e em serviços de recolha de resíduos orgânicos.

Para a quantidade total de resíduos urbanos produzidos em Portugal, foi necessário adaptar o país para um aceitável destino dos mesmos. Em 1996, a recolha e eliminação de RSU era realizada pelos municípios. Por forma a capacitar técnica e economicamente os municípios para a gestão dos resíduos, iniciou-se um procedimento dinâmico de associação de municípios, criando-se dois tipos de sistemas: multimunicipais e intermunicipais.

Desta forma, no ano de 2002, havia 29 sistemas de gestão, a nível nacional (Figura 2.2), dando um destino adequado aos resíduos produzidos, encaminhando-os para: 37 aterros, 5 unidades de VO, 2 unidades de incineração e 54 unidades de transferência.

Atualmente, com a evolução natural dos sistemas, Portugal possui 23 sistemas de gestão de resíduos urbanos, os SGRU, dividindo-se em (Figura 2.3): (APA, 2006, 2016; Charrua, 2018)

- 11 sistemas multimunicipais: Valorminho, Resultima, Braval, Resinorte, Suldouro, Valorlis, Ersuc, Resistrela, Valnor, Valorsul, Amarsul e Algar;
- 12 sistemas intermunicipais: Ambisousa, Lipor, Resíduos do Nordeste, Ecobeirão, Resistejo, Ecolézria, Tratoilxo, Ambilital, Gesamb, Resialentejo e Amcal.



Figura 2.2 - Sistema de Gestão de Resíduos em Portugal continental no ano de 2002. (Fonte: (APA, 2006))

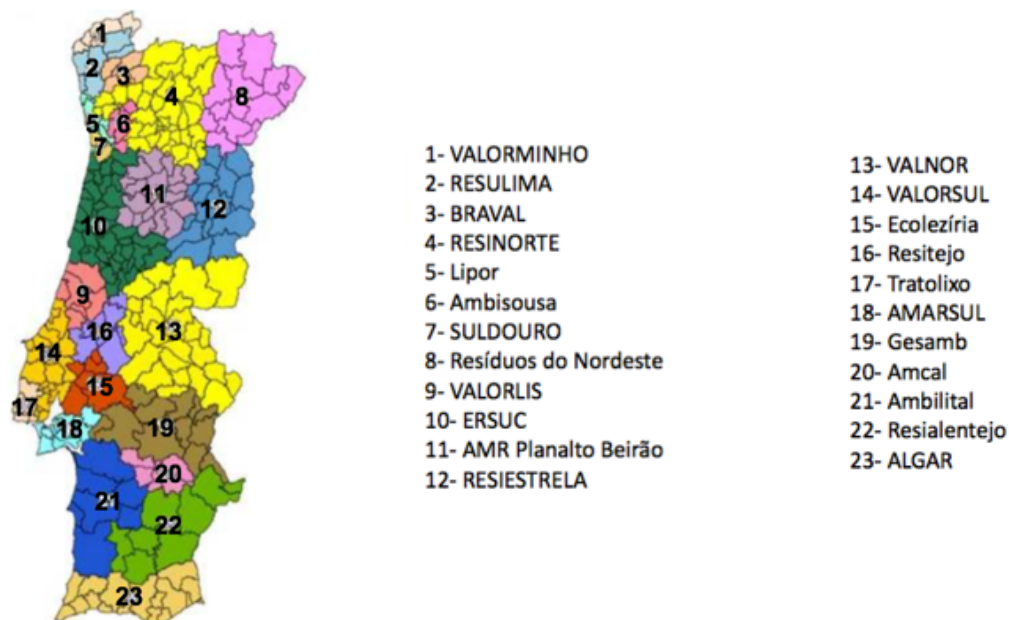


Figura 2.3 - Sistemas de Gestão de Resíduos em Portugal continental atualmente. (Fonte: (APA, 2016))

A Figura 2.4 apresenta, em percentagem, o destino e respetivas quantidades de resíduos urbanos produzidos em Portugal nos anos de 2009, 2012, 2016, assim como, os dados de 2017.

Observa-se que em 8 anos, a deposição em aterro diminui 30 pontos percentuais, que o TM passa de 0 para 6 pontos e o TMB 0 para 28. No caso da valorização energética, observa-se, embora pouco significativo, um aumento de 3 pontos percentuais.

Para o mesmo período temporal, a valorização material sofre um decréscimo de 1 ponto e a valorização orgânica de 6.

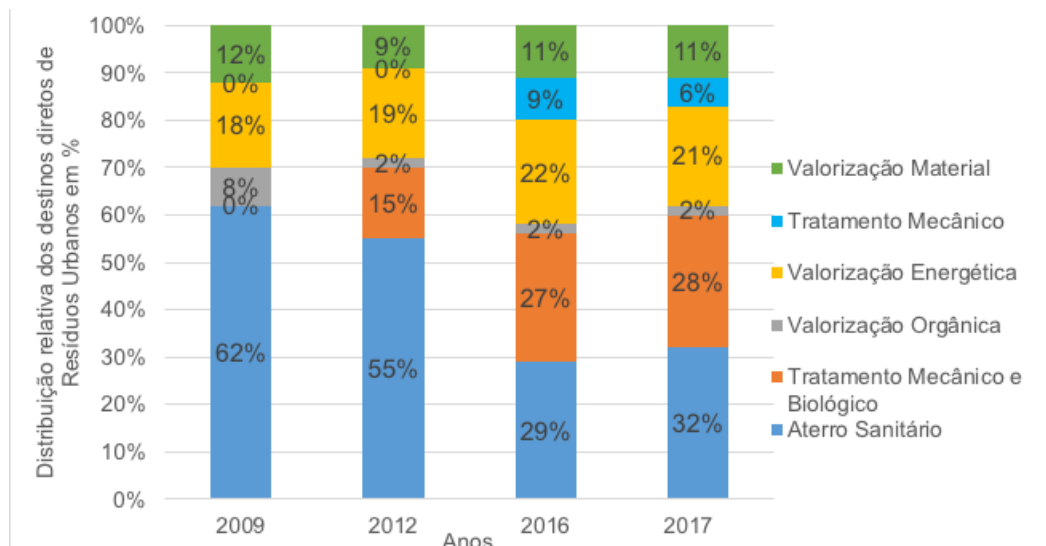


Figura 2.4 - Distribuição da quantidade dos RU produzidos em Portugal para os anos apresentados e seu destino. (Fonte: adaptado de (APA, 2009, 2016, 2018b), elaborado por Micaela Antunes)

Não existe concordância, entre os autores, sobre a real percentagem de resíduos orgânicos existentes nos resíduos urbanos. Dependendo do autor, os valores obtidos, são variáveis. Na Tabela 2.3 apresentam--se os valores registados na última década, pelos diversos autores aqui referidos.

É de salientar que, a primeira coluna de dados, refere-se aos resultados determinados em 2013, pela EEA (European Environment Agency), a partir de elementos obtidos de 2008 a 2010, para os resíduos recolhidos. A última coluna apresenta a taxa de recolha de resíduos orgânicos para os países apresentados. (EEA, 2013; Seyring et al., 2015)

Independentemente da não existência de acordo entre os vários autores, é possível observar que Portugal se encontra no grupo de países onde, os resíduos urbanos existentes, na fração indiferenciada, é das mais elevadas. A baixa taxa de recolha, também apresentada esta tabela, confirma os resultados apresentados.

Em Portugal, é necessário um persistente e constante esforço para se alcançar as metas, estabelecidas no PERSU 2020, para o sector da reciclagem e valorização orgânica. (APA, 2009, 2016, 2018b; Charrua, 2018; Edjabou et al., 2015; EEA, 2013; Karak, Bhagat, & Bhattacharyya, 2012; Rodrigues, 2016; Seyring et al., 2015)

*Tabela 2.3 - Percentagem real de resíduos orgânicos existentes nos resíduos urbanos e taxa de recolha de resíduos orgânicos para alguns países da Europa. (Fonte: adaptado de (Charrua, 2018; Edjabou et al., 2015; EEA, 2013; Karak et al., 2012; Seyring et al., 2015))*

	Percentagem real de resíduos orgânicos existentes nos resíduos urbanos				Taxa de recolha de resíduos orgânicos
	(EEA, 2013)	(Karak et al., 2012)	(Edjabou et al., 2015)	(Charrua, 2018)	(Seyring et al., 2015)
Alemanha	30% - 40%	30%	-	32%	16%
Áustria	40% - 50%	35%	-	29%	25%
Dinamarca	20% - 30%	29%	41%	37%	23%
Espanha	40% - 50%	48%	41%	44%	-
Finlândia	40% - 50%	33%	23,9%	35%	43%
França	30% - 40%	32%	-	29%	2%
Grécia	50% - 60%	47%	-	49%	0,2%
Irlanda	20% - 30%	25%	-	29%	47%
Itália	30% - 40%	29%	12,6%	34%	32%
Luxemburgo	40% - 50%	45%	-	44%	22%
Portugal	50% - 60%	36%	-	36%	0,2%
Reino Unido	30% - 40%	41%	32,8%	22%	27%
Suécia	30% - 40%	39%	33%	40%	18%

O desvio de resíduos urbanos biodegradáveis de aterro para valorização, por ser uma das metas em vigor do PERSU 2020, torna essencial que, Portugal adapte os sistemas de recolha, de modo a obter resultados eficazes nesta área.

Uma vez que a Entidade Reguladora de Águas e Resíduos (ERSAR), afirma que os circuitos de recolha seletiva existentes têm um serviço satisfatório, apenas é necessário proceder a melhoramentos que otimizem o serviço prestado, incluindo uma recolha da fração biodegradável. (Rodrigues, 2016)

## 2.5 Resíduos alimentares em apartamentos

De acordo com a “Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis Destinados aos Aterros”, “resíduos alimentares” é a designação dada a restos de cozinha e mesa; isto é, restos alimentares provenientes de restaurantes, de instalações de fornecimento de comidas e de cozinhas, tanto centrais, como de casas particulares.

A mistura de resíduos crus e cozinhados, recolhidos em habitações (cozinhas domésticas), restaurantes, bares, cafeterias, hospitais e cantinas, entre outros, provém do refugo inerente ao consumo e preparação da alimentação humana. Esta mistura, denominada de resíduos alimentares/resíduos de cozinha, é constituída por resíduos putrescíveis que se degradam rapidamente; são capazes de sofrer decomposição anaeróbia ou aeróbia e, fazem parte, da sua constituição: cascas de frutos ou de legumes, cascas de ovo, frutos e legumes, resíduos de citrinos, pequenas quantidades de restos de comida, saquetas de chá, borras de café e respetivos filtros em papel, além de papel de cozinha. Inclui ainda, restos de carne ou peixe que devido à sua elevada putrescibilidade e fermentabilidade não são incluídos na maioria dos programas de recolha seletiva. (ACRRGSR, 2005; Instituto dos Resíduos, 2003; Vitor, 2008)

Apesar de existirem resíduos alimentares em todos os centros de preparação de alimentos, é nas habitações particulares que se encontra a maior fração de resíduos alimentares. Independentemente de cada vez mais existir uma consciencialização da necessidade de reciclar os resíduos alimentares provenientes de habitações, este fluxo de reciclagem, ainda é praticamente nulo na maioria das cidades. É possível encontrar dados a afirmar que, acabam predominantemente em aterros, as elevadas quantidades de resíduos alimentares produzidas por famílias. É um facto que, comparativamente com a recolha seletiva de outros fluxos de materiais recicláveis, a separação de

resíduos alimentares tem uma fração recolhida muito baixa. (Schanes, Dobernig, & Gözet, 2018; WRAP, 2016a)

A baixa fração de recolha de resíduos alimentares comparativamente com a de outros fluxos, deve-se ao facto de o serviço de recolha destes resíduos ainda ser feito numa área de reduzidas dimensões, assim como, ter uma recente introdução na sociedade. Contrariamente, os fluxos de recolha de papel e cartão, vidro ou embalagens de plástico e metal já se encontram enraizados na cultura de uma considerável parte das populações. (Bianchini, Pellegrini, & Saccani, 2011; WRAP, 2016a)

A inexistência de espaços adequados à separação de resíduos alimentares, aliada a uma má reciclagem, a uma recolha ineficiente e à percepção de que, a reciclagem deste fluxo, é odorífera e confusa torna-se um obstáculo para a participação da população neste tipo de reciclagem. Os cidadãos encontram-se mais predispostos a separar e reciclar fluxos de resíduos quando têm consciência dos impactes que essa ação beneficia. (Jouhara et al., 2017; WRAP, 2016a)

Ao comparar os serviços de recolha de materiais recicláveis como papel e cartão, vidro ou embalagens de plástico e metal com a recolha de resíduos alimentares, estes representam uma fração instável. Sendo estes uma fonte odorífera e de escorrências, a população demonstra uma menor tolerância para com a má prestação do respetivo serviço de recolha. Tais características requerem soluções apropriadas, para que o sistema de recolha atualmente implementado seja adequado, e respeite as normas de segurança e higiene, de modo a que os cidadãos não desistam de participar nos programas de recolha. (ACRRGSR, 2005; WRAP, 2009)

Um correto e profícuo serviço de recolha de resíduos alimentares nos edifícios, permite que o utente, de forma satisfatória, efetue uma separação especializada e homogénea. Para tal, há necessidade de ponderar diferentes fatores. Entre estes, está incluído o aumento do número de recolhas que, de modo direto ou indireto, intervém na higiene e limpeza das habitações, assim como, na das áreas envolventes aos edifícios, impedindo a existência de odores, de um grande número de contentores na via pública e a atração de animais. (WRAP, 2016b)

O ponto 1 do artigo 5 da Directiva 1999/31/CE relativa aos aterros existentes na União Europeia, inclui metas para o desvio de bio-resíduos de aterros e, por conseguinte, exige a promoção da triagem destes resíduos e uma reciclagem dos diversos materiais. Ao desviar de aterro a fração dos resíduos orgânicos, as metas locais de reciclagem são significativamente atingidas, mais facilmente. (European Commission, 2000)

Experiências impostas aos municípios pelas entidades governamentais, tanto a nível nacional como regional, realizadas em algumas cidades e regiões da Europa, demonstram que a recolha de resíduos orgânicos é possível, apesar de ser necessário um eficaz sistema de recolha e um esforço por parte de todos os intervenientes no processo. (ACRRGSR, 2005; Vitor, 2008)

## 2.5.1 Casos de sucesso de recolha seletiva de resíduos domésticos

A recolha de contentores de origem doméstica tem um elevado impacto na recolha da fração orgânica e permite uma melhor qualidade nos resíduos recuperados. A reciclagem, componente importante da gestão de resíduos, tem o seu sucesso dependente da correta e eficiente gestão do sistema de recolha seletiva. A separação dos resíduos orgânicos dos restantes fluxos na fonte, ou seja, nas habitações, é essencial para a recolha de fluxos com melhor qualidade e menor contaminação. (Anghinolfi, Paolucci, Robba, & Taramasso, 2011; Bianchini et al., 2011; European Commission, 2000)

Um circuito de recolha de resíduos alimentares exclusivo para edifícios de apartamentos só é considerado eficiente, quando na área de recolha existe uma elevada densidade de pontos de recolha. Em áreas onde a densidade de apartamentos é inferior, os circuitos de recolha, servem também escolas e áreas comerciais. (WRAP, 2016b)

Ao longo dos anos, foram implementados sistemas para a recolha de resíduos orgânicos. A Tabela 2.4 apresenta países, regiões e cidades que, apesar das suas diferenças geográficas, são casos de sucesso na recolha de resíduos alimentares, após a implementação de práticas para a separação dos bio-resíduos.

Tabela 2.4 - Exemplo de países europeus com obrigatoriedade de recolha de resíduos orgânicos domésticos. (Fonte: Adaptado de (ACRRGSR, 2005; European Commission, 2000; Robb, Green Gain Ltd, & WRAP, 2015; Seyring et al., 2015; Stephen, 2015))

País	Região/Cidade	Políticas e sistemas aplicados
Alemanha		A recolha seletiva de bio-resíduos foi implementada a partir de Janeiro de 2005. O respetivo desvio de aterro foi o ponto de partida para a conceção de medidas a aplicar neste fluxo.
Áustria		Obrigação de recolha seletiva e respetivo tratamento, imposta aos municípios desde 1995. Os cidadãos são os principais atores deste processo, sendo eles o elemento que separa nas suas habitações os resíduos produzidos.
Espanha	Catalunha	Os regulamentos da Catalunha obrigam desde 1999, em municípios com mais de 5000 habitantes, a realização de recolha seletiva da fração biodegradável de resíduos domésticos, ou seja, a separação da fração org�nica dos RSU.
Espanha	Barcelona	A recolha seletiva da fração biodegradável foi iniciada em pequena escala no ano de 1997, dois anos antes de existir obrigatoriedade para a região catal�, quando o programa de gestão de resíduos para a Catalunha foi aprovado para aplicação. O esquema consiste numa recolha com contentores estacionados na via pública, havendo separação da fração biodegradável dos restantes resíduos. A recolha da fração não org�nica é realizada num circuito independente.
Espanha	Montejurra - Região de Navarra	�rea pioneira na recolha e gestão de resíduos seletivos e de resíduos domésticos em Espanha. O sistema de recolha foi concebido no ano de 1986, implementado em 1989 e generalizado a todos os municípios da região em 1998. Baseia-se num esquema de contentores, estacionados na via pública, com a recolha seletiva de resíduos orgânicos separada da recolha seletiva de outros resíduos.
Holanda		Desde o ano de 1994, os municípios deste país, têm a obrigatoriedade de, pelo menos uma vez por semana, realizar recolha seletiva de resíduos alimentares (hortaliças, frutas, etc.), de jardim, papel e cartão com origem doméstica.
Itália	Cupello	A recolha de bio-resíduos foi iniciada em 1998, quando o sistema de recolha foi reorganizado. Incluído num projeto piloto denominado de 'Recolha seletiva de resíduos biodegradáveis para compostagem', o sistema estabeleceu um serviço com gestão integrada de recolha seletiva de resíduos orgânicos com a promoção da compostagem caseira de resíduos. A recolha dos resíduos realiza-se em sistema PaP, com um circuito de recolha de orgânicos três vezes por semana.

(continua)



*Tabela 2.4 - Exemplo de países europeus com obrigatoriedade de recolha de resíduos orgânicos domésticos. (Fonte: Adaptado de (ACRRGSR, 2005; European Commission, 2000; Robb et al., 2015; Seyring et al., 2015; Stephen, 2015)) (continuação)*

<b>País</b>	<b>Região/Cidade</b>	<b>Políticas e sistemas aplicados</b>
Itália	Milão (Monza)	Implementação de um sistema de recolha de resíduos orgânicos em 1998, sendo a recolha de orgânicos realizada em sistema PaP com recolha diferenciada dos restantes materiais recicláveis. A cada habitação são disponibilizados gratuitamente um contentor e 100 sacos biodegradáveis por ano, para a recolha de orgânicos. Deste modo, permite-se a todos os cidadãos o envolvimento no sistema de recolha.
Itália	Pádua/Padova	Recolha em sistema PaP implementado desde o ano de 1996 recolhendo resíduos alimentares separadamente.
Itália	Veneto	A partir do ano 2003, foi implementado um sistema de recolha para resíduos alimentares domésticos nos municípios onde, a percentagem de 35% de recolha de reciclagem, não fosse atingida. Este valor encontra-se definido nos objetivos da lei nacional italiana para a reciclagem.
Reino Unido	Escócia	A obrigatoriedade de recolha de resíduos alimentares é apenas aplicada a todos os produtores existentes em zonas urbanas, excluindo todas as áreas rurais.
Reino Unido	Londres	A Estratégia Municipal de Gestão de Resíduos da cidade de Londres, desde 2011, define metas que preveem a redução da produção de RSU e o aumento de resíduos reciclados. Até 2026 todos os resíduos biodegradáveis e recicláveis devem ser corretamente separados e reciclados.
Reino Unido	País de Gales	Publicada em junho de 2010, a estratégia “Rumo a Resíduos Zero”, tem o compromisso de uma taxa de reciclagem de 70% em todos os fluxos de resíduos até 2024/25. Em outubro de 2013, o White Paper Bill propôs que a recolha seletiva passasse a incluir resíduos de cartão, madeira e alimentos até 2017.

Dos casos referidos na Tabela 2.4 apresentam-se detalhadamente dois tipos de sistemas distintos.

Em Itália, cidades como Pádua e Milão possuem sistemas de recolha seletiva com recolha PaP. Estas áreas, inicialmente piloto, foram gradualmente aumentando o seu sistema de recolha. Com a finalidade de inculcar na população a necessidade de efetuar a reciclagem de todos os objetos e evitar que estes fossem abandonados na via pública, construíram-se centros específicos para a recolha de eletrodomésticos, monos, roupa e produtos têxteis. O sistema de recolha PaP implementado, recolhe os resíduos dos diferentes fluxos, como se pode ver nas figuras seguintes, recorrendo a diferentes contentores domésticos que são propriedade dos moradores e que, dependendo da cidade, possuem regras distintas de recolha, estando todos dentro de um sistema global PaP. (Ragazzi et al., 2017)



Figura 2.5 - Contentores de recolha PaP. (Fonte: (Ragazzi et al., 2017))

Nestas cidades italianas, o tipo de contentores domésticos selecionado para a recolha de resíduos alimentares (Figura 2.6 e Figura 2.7), foi escolhido com base em experiências anteriormente realizadas. Estes são de porte pequeno-médio e, devem permitir o arejamento dos resíduos, por forma a diminuir o desconforto associado a odores e à formação de líquidos.



Figura 2.6 - Contentores de recolha de resíduos alimentares. (Fonte: (Milano Recycle City, 2015))



Figura 2.7 - Contentor habitacional de recolha de resíduos alimentares. (Fonte: (UNI - Ente Italiano Di Normazione, sem data))

Os resíduos são colocados em sacos biodegradáveis Figura 2.8, que, após enchimento em casa, são transportados pelos cidadãos até ao logradouro (Figura 2.9), e aí são depositados no contentor de resíduos orgânicos do edifício, Figura 2.10. (Amsa - Gruppo a2a, sem data)

Em alguns municípios italianos, a utilização de sacos biodegradáveis não é obrigatória. O fluxo orgânico é recolhido em sacos comuns porque os centros de deposição e triagem têm equipamentos específicos, para rasgar os sacos, ficando estes desde logo separados do seu conteúdo. Contudo, é aconselhado aos cidadãos que devem evitar o recurso a sacos de plástico e, em alternativa, usar sacos de papel. (Raccolta Differenziata, 2009)



Figura 2.8 - Saco biodegradável para deposição de resíduos alimentares. (Fonte: (Novamont, 2015))

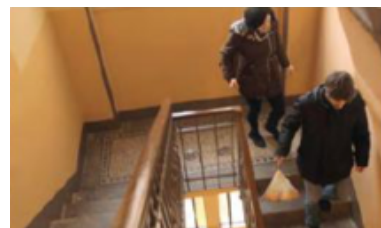


Figura 2.9 - Deposição de resíduos alimentares por cidadãos. (Fonte:(Milano Recycle City, 2015))



Figura 2.10 - Contentores de deposição de resíduos alimentares. (Fonte: (Novamont, 2015))

Em alguns bairros da cidade de Londres, foram implementados três tipos de sistemas para a recolha em edifícios de apartamentos: *bring bank collection*, recolha PaP e recolha com recurso a logradouro em área comum.

O sistema *bring bank collection* consiste num tipo de separação de resíduos alimentares feita pelos moradores. Estes depositam os resíduos em pequenos contentores domésticos e, posteriormente, são transferidos para contentores coletivos, com maior capacidade, situados no logradouro comum. Caso seja identificado algum tipo de deposição incorreta, este sistema prevê a aplicação de coimas. Estes contentores domésticos devem ser revestidos por um saco ou jornal biodegradável (Figura 2.11 e Figura 2.12).

O sistema de recolha PaP é, em quase tudo, semelhante ao anterior. A diferença deste, além de não prever multas para o desperdício alimentar, coloca um contentor coletivo no patamar de cada andar do prédio. A recolha é feita posteriormente, por andar e em dias previamente determinados.

No sistema de recolha com recurso a logradouro em área comum, também não há aplicação de coimas. Tal como nos sistemas anteriores, os cidadãos utilizam um pequeno contentor doméstico que esvaziam para um contentor específico, localizado numa área comum e adequada ao depósito de todos os resíduos para recolha seletiva. (WRAP, 2016b)



Figura 2.11 - Contentores domésticos para recolha de resíduos alimentares. (Fonte: (Bernstad, 2014; Stephen, 2015))



Figura 2.12 - Contentor doméstico para recolha de resíduos alimentares. (Fonte: Micaela Antunes)

Nos sistemas *bring bank* e de recolha com recurso a logradouro em área comum, sempre que os contentores de resíduos alimentares se encontram em áreas de céu aberto são arrumados em caixas confinadas. Têm uma tampa própria para, no ato da deposição dos sacos, o utente não tocar no contentor e o seu formato, impede a entrada de águas pluviais, assim como objetos/resíduos alheios a este fluxo. Estas caixas encontram-se fixas no solo, de modo a evitar que os contentores sejam movidos do local apropriado (Figura 2.13).



Figura 2.13 - Caixas de armazenamento de contentores de recolha de resíduos alimentares em bairros londrinos com sistemas de recolha *bring bank* e logradouro implementado em área comum. (Fonte: (WRAP, 2016b))

Independentemente do sistema, de recolha seletiva no ponto de origem da produção de resíduos alimentares, escolhido ou a criar, é necessário ter em consideração diferentes fatores. É imprescindível que os cidadãos sejam envolvidos; é necessário incutir-lhes um comportamento específico para a correta separação dos diferentes fluxos de resíduos, demonstrar-lhes que, as suas ações têm resultados positivos, para continuar a promover o sucesso do sistema. É essencial uma adequada gestão dos recursos, uma frequência bem definida da recolha dos vários fluxos, alimentares e seletiva, assim como, o fornecimento dos contentores, entre outros. (Ragazzi et al., 2017; Vitor, 2008; WRAP, 2016a)

## 2.5.2 Constrangimentos observados nos casos de sucesso

Na elaboração de um sistema de gestão de resíduos é necessário ter consciência que este não possui capacidade para ser aplicado universalmente. A escolha de soluções adaptadas aos diferentes casos de estudo é imperativa; só assim se poderá obter um sistema adequado, com exequível implementação, tão global quanto possível.

Uma correta gestão de um sistema de recolha de resíduos é influenciada por inúmeras variáveis, inúmeros indicadores de desempenho e diferentes constrangimentos. Destas diferentes influências fazem parte o clima, a geografia, a quantidade e o tipo de resíduos a recolher, a tipologia do edificado, a densidade populacional da área, a escassez de circuitos, entre outros. Estas circunstâncias, ao serem analisadas na criação de soluções, permitem de modo eficaz, avaliar e determinar os objetivos concretos a cumprir, os que necessitam ser aplicados e os que precisam ser adaptados, melhorados e reestruturados para a eficácia do sistema.

Frequentemente, um adequado tipo de recipientes, a criação de novos circuitos de recolha e a contratação de mais colaboradores é suficiente para melhorar o sistema existente, ter cidadãos satisfeitos com o próprio sistema e, por conseguinte, a sua participação será mais ativa e de melhor qualidade. (Santos, 2015; WRAP, 2009, 2016b)

A Tabela 2.5 apresenta aqueles que, segundo (WRAP, 2016b), são os constrangimentos diretos enumerados pelos cidadãos e pelos colaboradores das empresas. Estes resultados provêm de entrevistas feitas a trabalhadores das empresas de recolha de resíduos alimentares em blocos de apartamentos; considera-se um bloco de apartamentos, um edifício no qual há mais do que um lar autónomo. (WRAP, 2016b)

*Tabela 2.5 - Constrangimentos diretos no processo de recolha de resíduos alimentares. (Fonte: adaptado de (WRAP, 2016b))*

<b>Fase do Processo</b>	<b>Participante</b>	<b>Constrangimentos diretos</b>
Habitação	Cidadãos	Apartamentos pequenos para a existência de um contentor específico para resíduos alimentares.
		Contentores não apropriados para a existência de bebés/animais.
	Cidadãos e colaboradores das empresas de recolha	Contentores esteticamente feios.
		Contentores demasiado grandes para 1 ou 2 pessoas.
	Cidadãos	Tempo necessário para enchimento provoca odores, confusão e bolor.
Transporte até ao contentor comum	Cidadãos	Cheiro.
		Contentor cheio provoca rasgos nos sacos e como consequência gotejamento no trajeto.
		Sujar as mãos impede que os resíduos sejam despejados de manhã na ida para o emprego.
Logradouro	Cidadãos e colaboradores das empresas de recolha	Zona odorífera.
	Colaboradores das empresas de recolha	Resíduos contaminados por moradores não respeitadores das regras de deposição.
	Cidadãos e colaboradores das empresas de recolha	Contentores com resíduos soltos, devido à não utilização de saco por parte de alguns moradores.

A qualidade de um serviço de recolha de resíduos alimentares tem impacto direto na participação da população.

A participação da população na separação de resíduos também está relacionada com o respetivo rendimento monetário. A privação na aquisição de bens alimentares tem como consequência uma menor produção de resíduos e, um baixo rendimento económico, também impede a compra de sacos próprios para resíduos.

Deste modo, o fornecimento de contentores e respetivos sacos de recolha às habitações da área do sistema, é um indicador fundamental para a análise de participação.

Uma das vantagens de se utilizarem indicadores de desempenho e constrangimentos é permitir sintetizar toda a informação que influencia o correto funcionamento de um sistema. Assim, identificam-se os pontos mais importantes e necessários para a realização de uma adequada avaliação do sistema implementado e do a implementar. (Silva, 2012; WRAP, 2016a)

## 2.6 Resíduos Alimentares em estabelecimentos comerciais de restauração e similares

De acordo com a Directiva - Quadro de Resíduos, os bio-resíduos são definidos como resíduos biodegradáveis; são resíduos putrescíveis que possuem elevado grau de decomposição. Estes têm diferentes proveniências como jardins e parques, misturas de resíduos crus e cozinhados, oriundos de residências, estabelecimentos de restauração e retalho além de resíduos comparáveis provenientes das fábricas de alimentos. (Robb et al., 2015)

A falta de locais adequados à separação de resíduos alimentares, a percepção de que este tipo de fluxo é confuso e com mau odor, assim como, a intolerância da população ao mau serviço de recolha, são impedimentos na participação da separação e reciclagem de resíduos alimentares. Deste modo, qualquer que seja o sistema a implementar, deve satisfazer as necessidades da população, respeitando normas de segurança e higiene. (ACRRGSR, 2005; Jouhara et al., 2017; WRAP, 2009, 2016a).

Para cumprir as metas estabelecidas no PERSU 2020, é necessário e urgente implementar sistemas de recolha seletiva de RUB. Só assim, existirá um aumento dos resíduos desviados de aterro e consequentemente encaminhados para valorização orgânica.

O sistema de recolha seletiva PaP, que possibilita uma fácil e cómoda separação de resíduos, é o mais apropriado para habitações, escolas, estabelecimentos comerciais e produtores específicos. Ao permitir maiores quantidades de materiais recolhidos, este sistema possibilita o encaminhamento de um material de elevada qualidade, isento de contaminações e proporciona a obtenção de um composto com qualidade. (Piedade & Aguiar, 2010; Santos, 2015; Vitor, 2008)

### 2.6.1 Casos de sucesso de recolha seletiva de resíduos não domésticos

A recolha de contentores que contêm exclusivamente resíduos orgânicos corretamente separados, tem um elevado impacto na recolha da fração orgânica e, é essencial, para a recolha de resíduos com elevada qualidade e baixa contaminação. (Bianchini et al., 2011; C.M. Matosinhos, 2016; European Commission, 2000)

A Tabela 2.6 apresenta países, regiões e cidades que são casos de sucesso que apresentam boas práticas na implementação e na recolha de resíduos alimentares. Nestes locais, apesar de geograficamente diferentes, foram aplicados modelos de sistemas de recolha distintos e implementada a obrigação de recolher separadamente os bio-resíduos.

Tabela 2.6 - Exemplo de países europeus com obrigatoriedade de recolha de resíduos orgânicos não domésticos. (Fonte: Adaptado de (ACRRGSR, 2005; European Commission, 2000; Robb et al., 2015; Seyring et al., 2015)

País	Região/Cidade	Políticas e sistemas aplicados
Dinamarca		A fração de resíduos alimentares provenientes de restaurantes e cantinas com produção superior a 100kg de resíduos por semana são recolhidos por um sistema específico, juntamente com a fração biodegradável produzida por supermercados. Há ainda a obrigatoriedade de recolha em 55% de jornais e revistas para a seção de papel e cartão, considerada também como fração biodegradável.
Espanha	Barcelona	O circuito inclui, entre outras, a recolha em vários mercados de alimentos existentes na cidade de Barcelona (grandes produtores). A recolha da fração não orgânica é realizada num circuito independente.
Holanda		Desde 1994 os municípios têm a obrigação de recolher, de forma seletiva, resíduos alimentares, de jardim, papel e cartão.
Itália	Milão (Monza)	Em 1998 foi implementado um sistema de recolha PaP para resíduos orgânicos. Todos os resíduos alimentares, independentemente da sua origem ser doméstica ou comercial, são devidamente recolhidos.
Itália	Pádua/Padova	Desde 1996 existe um sistema de recolha PaP para resíduos recicláveis, nomeadamente, resíduos alimentares. Todos os edifícios de habitação, cantinas e comércio, usufruem de um serviço de recolha com contentores próprios.
Reino Unido		Desde 2011, 47% das autoridades locais implementaram um serviço de recolha de resíduos alimentares para edifícios de habitação, pequenas empresas e escolas.
Reino Unido	Irlanda do Norte	Em fevereiro de 2015 foi introduzido o Regulamento de Resíduos de Alimentos da Irlanda do Norte para resíduos comerciais. Até abril de 2016, as empresas de alimentos que produzem mais de 5 Kg de desperdício alimentar por semana, têm a obrigação de apresentar estes resíduos à recolha seletiva.
Reino Unido	Escócia	Os regulamentos Zero Waste Plan (ZWP) e Waste Plan da Escócia visam aumentar os materiais na hierarquia de resíduos. Para tal, promovem a separação na fonte produtora, através de um programa faseado com restrições para deposição em aterros e onde se garante que, são incinerados, apenas resíduos que não podem ser reciclados. Seguem-se as medidas políticas relacionadas com a separação comercial de resíduos alimentares: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os produtores de resíduos devem separar os materiais recicláveis. Isto inclui a recolha obrigatória de resíduos alimentares de empresas que fabricam, preparam ou vendem alimentos nas suas instalações;</li> <li>• A partir de 1 de janeiro de 2014, as empresas de alimentos (exceto em áreas rurais) que produzem mais de 50 Kg de desperdício alimentar por semana, têm a obrigação de apresentar estes resíduos à recolha seletiva;</li> <li>• A partir de 1 de janeiro de 2016, as empresas de alimentos (exceto em áreas rurais) que produzem mais de 5 Kg de resíduos alimentares por semana, têm a obrigação de apresentar estes resíduos à recolha seletiva.</li> </ul>
Reino Unido	País de Gales	A estratégia “Rumo a Resíduos Zero” para o País de Gales publicada em junho de 2010, tem o compromisso de uma taxa de reciclagem de 70% em todos os fluxos de resíduos até 2024/25. Em outubro de 2013, o governo lançou uma consulta sobre propostas para uma lei ambiental. O White Paper Bill propôs a ampliação dos requisitos de recolha seletiva para papel, vidro, metal e plástico, introduzidos através dos Regulamentos de Resíduos de 2011 (Inglaterra e País de Gales). Estes, devem passar a incluir resíduos de cartão, madeira e alimentos até 2017, sendo aplicados às diferentes origens: resíduos domésticos, comerciais, industriais, de construção e demolição.



No Reino Unido, o sistema de recolha de resíduos alimentares, realiza-se diariamente durante o período diurno, de acordo com as necessidades dos estabelecimentos. (Robb et al., 2015) São realizadas campanhas de divulgação regulares que garantem uma população informada e consciente das vantagens da separação desta fração ( Figura 2.14 e Figura 2.15 ). (Robb et al., 2015)



Figura 2.14 - Contentor e camião de recolha de resíduos orgânicos no Reino Unido. (Fonte: (Robb et al., 2015))



Figura 2.15 - Instrumentos utilizados nas campanhas de divulgação. (Fonte: (Robb et al., 2015))

Nas áreas de intervenção da Valorsul e da Lipor, existe um serviço de separação, recolha e valorização de resíduos orgânicos em restaurantes e estabelecimentos comerciais similares que são denominados grandes produtores. Com um serviço de recolha gratuito, esta efetua-se mediante a utilização de contentores próprios, estando a recolha acordada entre a entidade produtora e a que recolhe (Figura 2.16).

Nos referidos estabelecimentos, a promoção de ações de educação e sensibilização, junto dos produtores e dos consumidores, para a correta separação de resíduos é fundamental. Estas ações devem divulgar princípios básicos para a adoção de comportamentos que visem a reutilização e a reciclagem dos materiais.

A necessidade de desviar este tipo de resíduos dos aterros, deu origem a um processo de melhorias nos sistemas de gestão de resíduos que, entre outras, passou por modernizar estações de tratamento. (C.M. Matosinhos, 2016; LIPOR, 2018)



Figura 2.16 - Contentor e camião de recolha de resíduos orgânicos em Portugal. (Fonte: (C.M. Matosinhos, 2016))



### 3 Metodologia

O presente capítulo refere-se à metodologia adotada para se atingir os objetivos propostos na dissertação. Deste modo, a metodologia é organizada em várias fases, desenvolvidas em subcapítulos, como se apresenta na Figura 3.1.

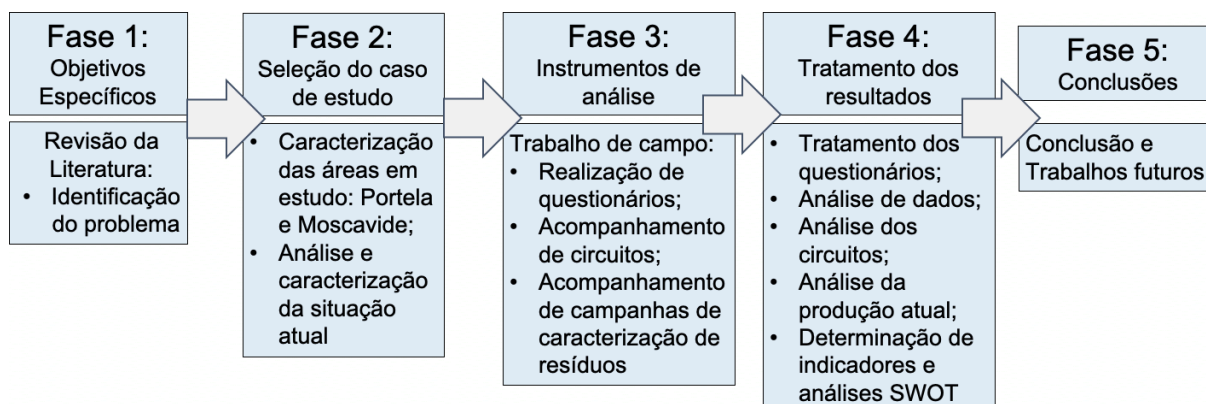


Figura 3.1 - Metodologia aplicada

#### 3.1 Objetivos específicos

A finalidade da presente dissertação é evidenciar aspetos essenciais para a concretização de um eficaz sistema de recolha seletiva de resíduos alimentares. Começou com uma pesquisa intensiva de fontes bibliográficas, para se obter uma integração específica no tema e respetiva problemática. A partir da revisão de literatura, definiram-se os conceitos a aplicar, identificaram-se as cidades/países que são casos de sucesso na recolha de resíduos alimentares e foi escolhida a área do caso de estudo para o desenvolvimento desta dissertação.

Com o principal objetivo de identificar incapacidades e situações que devidamente trabalhadas alteram e melhoram os sistemas de recolha de resíduos alimentares, esta dissertação pretende identificar os constrangimentos existentes para a correta separação destes resíduos, em apartamentos por parte da população em geral, assim como, em estabelecimentos comerciais com produção de resíduos alimentares - restaurantes e similares.

Por fim, faz-se uma reflexão sobre os diferentes aspetos que, segundo este estudo, impossibilitam uma correta e eficaz separação dos resíduos alimentares.

#### 3.2 Seleção do caso de estudo

Através de uma parceria entre a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e os SIMAR Loures | Odivelas, dados como as capitações de recolha de resíduos recicláveis, entre outros, já tinham sido determinados para a União de Freguesias de Moscavide e Portela. (Amaro et al., 2018; Rosário, Henriques, Silva, & Antunes, 2018)

Com base nesse pré-estudo, desejou-se determinar motivos pelos quais nesta área, apesar de haver um serviço que possibilita a correta e simples separação de resíduos alimentares, prevalecem taxas de separação baixas e inferiores ao pretendido. As capitações da produção de resíduos apresentam-se de seguida:

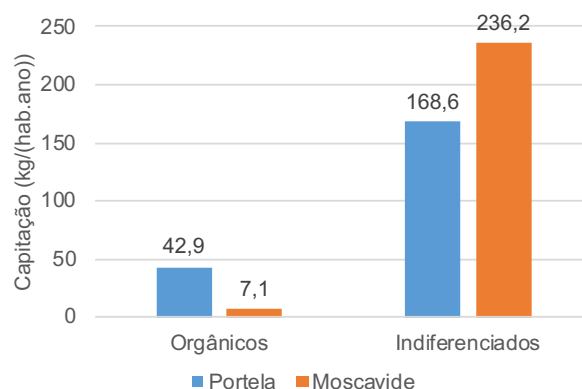


Figura 3.2 - Comparação dos valores de produção de resíduos alimentares e resíduos indiferenciados para as Freguesias em estudo. (Fonte: adaptado de (Amaro et al., 2018; Rosário et al., 2018) com elaboração de Micaela Antunes)

Situadas na área metropolitana de Lisboa, a União de Freguesias de Moscavide e Portela, ambas com inovadores sistemas de recolha, são duas freguesias com características distintas. Esta área divide-se facilmente em duas: uma habitacional e outra comercial. Deste modo, é possível determinar os principais constrangimentos na separação de resíduos para os dois tipos de população alvo, sendo por este motivo o local de estudo escolhido.

### 3.3 Instrumentos de análise

Para o cumprimento dos objetivos desta dissertação usaram-se os seguintes instrumentos de análise:

1. Realização de um questionário na Urbanização da Portela (questionário online);
2. Realização de um questionário a estabelecimentos comerciais de restauração ou similares na Freguesia de Moscavide (questionário presencial);
3. Acompanhamento de dois circuitos de recolha de resíduos: um orgânico e um indiferenciado;
4. Caracterização dos resíduos recolhidos nos circuitos realizados, para posterior análise.

Os inquéritos por questionário foram concebidos de acordo com as diferenças da população alvo, pretendendo obter uma melhor compreensão dos fatores que influenciam o modo de separação de resíduos.

Constituídos por perguntas dicotómicas, de escolha múltipla e de escalas, os questionários com este género de perguntas apresentam diversificadas vantagens para o entrevistador; são perguntas objetivas; logo de fácil aplicação, processamento das respostas e respetiva análise, originando baixa probabilidade de erro. Do ponto de vista do entrevistado são de resposta fácil e requerem pouco tempo na sua interpretação e respetiva resposta. (Martinho, 2015; Mattar, Oliveira, & Motta, 2014)

1. O questionário aplicado à população residente da Urbanização da Portela, teve um alcance de 5917 habitantes e apresenta-se no Anexo I. É composto por 26 perguntas divididas em 6 secções: informação, motivos, satisfação, opinião e caracterização da população inquirida. Este foi distribuído por e-mail e nas seguintes plataformas online (Facebook): “Portela-Loures” e “Geração Moscavide e Portela”, onde os moradores do bairro discutem diversos temas e apresentam ideias; “PortelaSábios”, a página da comunidade sénior; “FCT NOVA” e a página da Junta de Freguesia de Moscavide e Portela.

A questão introdutória permite selecionar os inquiridos que integram a população alvo; seguem-se 6 questões de carácter informativo, separando nas questões 5 e 6, os inquiridos que realizam a separação de resíduos orgânicos dos restantes. Após a questão 6, o questionário possui uma parte A e uma parte B.

A parte A é dirigida à população que realiza a separação dos resíduos orgânicos na sua habitação; é composta por 4 questões sobre este tipo de resíduos e o modo como o inquirido procede na sua casa.

Para a parte B, elaborou-se um conjunto de 3 questões direcionadas à população que não separa os resíduos alimentares dos restantes resíduos, de modo a compreender os motivos que levam os inquiridos a não realizar esta tarefa, assim como, o seu conhecimento, perante a existência do contentor adequado no seu edifício de habitação e qual a sua correta utilização.

Na terceira parte, apresenta-se um conjunto de questões, comum a todos os inquiridos, independentemente de realizaram ou não a separação de resíduos. Existem 11 questões divididas em comportamento, satisfação e opinião. Por fim, o questionário termina com 5 questões de carácter demográfico.

O questionário foi aplicado online durante a última semana de junho e os meses de julho e agosto de 2018, com o objetivo de alcançar no mínimo 200 respostas.

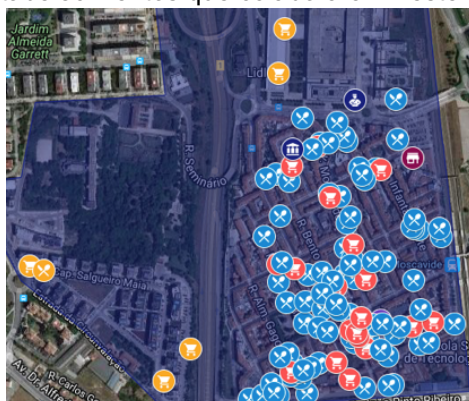
Com o objetivo de avaliar a percepção e compreensão das questões e, se necessário, as poder reformular, este questionário foi testado durante a terceira semana de junho. Foi selecionado, com recurso a e-mail de familiares e amigos, um grupo de 20 cidadãos, com mais de 16 anos e diferentes graus académicos, havendo o cuidado de nenhum possuir qualquer tipo de formação na área do ambiente.

2. O questionário aplicado a estabelecimentos comerciais de restauração ou similares (Anexo II) é composto 14 questões de comportamento, informação e opinião, finalizando com 14 questões de carácter pessoal: 10 de informação sobre o estabelecimento e 4 de informação sobre o inquirido. Foi concebido para ser entregue nos estabelecimentos comerciais e posteriormente, em data combinada, ser recolhido devidamente preenchido.

Com o objetivo de testar a compreensão das diferentes questões por parte do público alvo, durante a 3ª semana do mês de junho de 2018, numa visita à área em estudo, foram questionados presencialmente responsáveis de 5 estabelecimentos comerciais. Perante as respostas obtidas, houve necessidade de reestruturar o questionário, uma vez que se percebeu que algumas questões não eram essenciais e outras eram ambíguas.

Após a fase de pré-teste, com base numa listagem de todos os estabelecimentos comerciais com eventual produção de resíduos alimentares, recorrendo à aplicação *Google Earth*, foi realizado um mapa (Figura 3.3) com todos os estabelecimentos identificados.

O Anexo III mostra quais os estabelecimentos que colaboraram neste estudo.



Legenda:






-  Restaurantes pertencentes à área de estudo
-  Restaurantes pertencentes à freguesia, mas que não se inserem na área de estudo
-  Estabelecimentos comerciais (frutaria, minimercado, mercearia, etc.) com produção de resíduos alimentares pertencentes à área de estudo
-  Estabelecimentos comerciais (frutaria, minimercado, mercearia, etc.) com produção de resíduos alimentares que não se encontram inseridos na área de estudo
-  Mercado Municipal de Moscavide

Figura 3.3 - Identificação de todos os estabelecimentos comerciais com produção de resíduos alimentares na Freguesia de Moscavide (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

Apenas se consideraram os estabelecimentos comerciais (identificados a azul e a laranja na Figura 3.3) existentes na área com um edifício que remonta ao século XVIII, considerada a área antiga da freguesia.

Para serem distribuídas nos diferentes estabelecimentos comerciais, durante a 4ª semana de junho de 2018, imprimiram-se 105 cópias do questionário; destas, apenas 81 foram aceites. A Tabela 3.1, apresenta os motivos da não entrega de 24 questionários.

*Tabela 3.1 - Motivos de não entrega em 24 estabelecimentos da Freguesia de Moscavide*

<b>Motivo</b>	<b>Número de estabelecimentos</b>
Atualmente desativado	3
Fechado sem explicação do motivo	5
Franchising	1
Não se enquadra no estudo	1
Recusaram aceitar	14
Total	24

Como referido, no momento da entrega de cada questionário, definiu-se uma data para duas semanas mais tarde, os questionários serem recolhidos.

No primeiro dia de recolha, apenas 30 estabelecimentos tinham o questionário preenchido; ficou acordado que uma semana depois, haveria nova recolha. Na segunda data de recolha, 9 estabelecimentos devolveram os seus questionários preenchidos, e 17 devolveram o questionário por preencher, recusando fazê-lo noutro momento. No dia da terceira e última recolha, dos 25 estabelecimentos com questionários por devolver, apenas 4 o devolveram preenchido. Os restantes 21 estabelecimentos não responderam ao inquérito, não o devolveram por preencher e mostraram um total desinteresse em participar neste estudo.

Deste modo, conseguiram-se 43 questionários preenchidos, como se pode observar no Anexo IV.

3. Na continuação deste estudo e com a finalidade de, na União de Freguesias de Moscavide e Portela, se averiguar a qualidade dos resíduos recolhidos e analisar a percepção dos cidadãos, perante a sua correta separação, foi necessário proceder, de modo presencial, durante uma semana, ao acompanhamento de campanhas de caracterização de resíduos, nas instalações da Valorsul, em São João da Talha.

Para além das campanhas de caracterização dos resíduos, os dois circuitos de recolha: resíduos orgânicos (RO02) e resíduos indiferenciados (15RRS), foram também acompanhados.

Deste modo, realizou-se um acompanhamento noturno dos veículos de recolha dos SIMAR Loures | Odiveias, nos dias e horários apresentados na Tabela 3.2.

*Tabela 3.2 - Dias e horários do acompanhamento dos circuitos de recolha de resíduos*

<b>Circuito</b>	<b>Dia (noite)</b>	<b>Horário de saída</b>	<b>Horário de chegada</b>
15RRS	17 -> 18 junho	23.00 horas	4.30 horas
RO02	18 -> 19 junho	23.55 horas	5.25 horas
15RRS	19 -> 20 junho	23.20 horas	4.20 horas
RO02	20 -> 21 junho	23.35 horas	5.55 horas
RO02	22 -> 23 junho	00.05 horas	5.40 horas

No decorrer do acompanhamento dos circuitos, foi possível constatar o estado em que os contentores apresentados à recolha se encontravam, assim como, o seu nível de enchimento e local de armazenamento. Em muitas situações o acesso ao contentor por parte dos assistentes operacionais era dificultado pelo estacionamento abusivo de veículos particulares.

As figuras que se seguem (Figura 3.4 até **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**) mostram contentores observados durante as recolhas de resíduos indiferenciados e de resíduos orgânicos, tal como o trabalho realizado pelos assistentes operacionais dos SIMAR.



Figura 3.4 - Assistentes operacionais em pleno trabalho. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.5 - Má utilização de contentores e ausência do contentor de resíduos orgânicos. Resíduos na via pública. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.6 - Contentores em mau estado de conservação e enchimento. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.7 - Contentores de indiferenciados e de recolha seletiva, na área exterior a um edifício. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.8 - Contentores de resíduos indiferenciados e resíduos orgânicos. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.9 - Contentores com incorreta utilização: resíduos indiferenciados, recicláveis e orgânicos todos misturados. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.10 - Recolha de dois contentores de resíduos orgânicos. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.11 - Resíduos após despejo para o veículo de recolha. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.12 - Envolvimento de resíduos na trituradora do veículo de recolha. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.13 - Interior do veículo de recolha. (Fonte: Micaela Antunes)

A Figura 3.14 apresenta uma imagem da descarga de resíduos indiferenciados recolhidos no circuito 15RRS no dia 20 de junho de 2018.



Figura 3.14 - Descarga do veículo de recolha de resíduos indiferenciados pertencentes ao circuito 15RRS do dia 20 de junho de 2018, nas instalações da Valorsul. (Fonte: Micaela Antunes)



Para uma melhor caracterização dos resíduos, no circuito RO02 - o circuito dos resíduos orgânicos – separaram-se os resíduos recolhidos na Urbanização da Portela dos da área da Freguesia de Moscavide porque os primeiros provêm de contentores domésticos e os segundos de contentores não domésticos.

A Figura 3.15 mostra uma descarga de resíduos orgânicos após a recolha de um dos fretes de recolha, num dos acompanhamentos realizados.



*Figura 3.15 - Descarga do veículo de resíduos orgânicos recolhidos no dia 19 de junho de 2018 pelo circuito RO02 - resíduos Domésticos nas instalações da Valorsul. (Fonte: Micaela Antunes)*

Os resíduos orgânicos domésticos foram recolhidos em toda a área da Urbanização da Portela, tendo todos os contentores sido apresentados à recolha e consequentemente recolhidos pelos operacionais para posterior descarga nas instalações da Valorsul.

No caso dos resíduos orgânicos não domésticos, como referido anteriormente, a recolha foi efetuada num frete independente. Assim, todos os contentores integrantes no circuito de Não Domésticos foram recolhidos numa área correspondente às Freguesias do Prior Velho, Sacavém, Bobadela, São João da Talha e Moscavide.

Para o acompanhamento do circuito RO02 – Não Domésticos, foram concebidas duas tabelas de observação de modo a permitir, durante o acompanhamento da componente Não Doméstica, identificar o número total de contentores existentes, assim como, os que integram e os que não integram a área em estudo, a sua taxa de enchimento e se, os que integram o programa '+Valor', são apresentados à recolha. No Anexo V, apresenta-se a tabela da área integrante do circuito exterior à área em estudo e no Anexo VI a tabela da área em estudo.

Com recurso à aplicação MapMyTracks Version 5.2.5, foram determinados os circuitos reais realizados pelos veículos de recolha e foi possível observar que os veículos efetuam percursos e paragens em todos os pontos com contentores apresentados à recolha, tendo assim estes sido recolhidos. Dentro da área de estudo, os percursos realizados nos circuitos 15RRS - resíduos indiferenciados - e RO02 - resíduos orgânicos domésticos e não domésticos – podem ser observados nos Anexos VII, VIII e IX, respetivamente.

Com base em dados, disponibilizados pelos SIMAR, relativos ao ano de 2017, verificou-se que o circuito de recolha de resíduos orgânicos é composto por 342 pontos de recolha. Destes, 42 pertencem à freguesia de Moscavide, representando cerca de 12% do circuito.

No trabalho de campo feito para esta dissertação, verificou-se que, para o fluxo de resíduos orgânicos **não domésticos**, participam 58 pontos de recolha no circuito RO02. Destes, 24 encontram-se integrados na área em estudo – Freguesia de Moscavide –, apresentando uma representatividade de 41,38% e em média, originam a recolha de 28 contentores por circuito. Os restantes 34 pontos de recolha, localizados no exterior da Freguesia de Moscavide, apresentam à recolha, em média, 39 contentores (Tabela 3.3).

*Tabela 3.3 - Estabelecimentos e contentores recolhidos no circuito RO02 e os pertencentes à área em estudo.*

	Nº de estabelecimentos	Nº de contentores
Circuito completo (RO02)	58	67
Pertencentes à Freguesia de Moscavide	24	28

A diferença entre o número de contentores e o número de estabelecimentos advém do facto de alguns estabelecimentos terem mais do que um contentor, apresentando todos à recolha. As tabelas de acompanhamento dos circuitos (Anexos V e VI) permitem verificar os estabelecimentos que apresentam contentor à recolha e as respetivas taxas de enchimento que em média são de  $\frac{3}{4}$ .

4. Após o acompanhamento dos circuitos efetuou-se a caracterização dos resíduos recolhidos; esta foi realizada por uma equipa de 4 técnicos operacionais e um supervisor, de acordo com a Portaria 851/2009 de 7 de Agosto. Como anteriormente referido, este estudo foi acompanhado de forma presencial durante uma semana, apresentando-se um resumo deste acompanhamento na

5. Tabela 3.4.

*Tabela 3.4 - Calendarização do acompanhamento das campanhas de caracterização dos resíduos recolhidos nos circuitos 15RRS e RO02 nas instalações da Valorsul*

Caracterização do circuito		Data	Horário de início	Horário de fim	Peso da descarga (Kg)	
15RRS		18 junho	-	-	12960	
RO02	Domésticos	19 junho	14.30 horas	17.00 horas	3020	4260
	Não Domésticos				1240	
15RRS		20 junho	14.00 horas	17.00 horas	12340	
RO02	Domésticos	21 junho	14.30 horas	16.45 horas	1500	2840
	Não Domésticos				1340	
RO02	Domésticos	25 junho	8.00 horas	11.00 horas	1500	3100
	Não Domésticos				1600	

A cada uma das descargas provenientes dos circuitos de resíduos indiferenciados (15RRS), para se proceder à respetiva caracterização nos dias 18 e 20 de junho, foi retirada uma amostra de 350 Kg, obtendo-se duas amostras diferentes.

A cada uma das descargas provenientes dos circuitos de resíduos orgânicos (RO02), para se proceder às suas caracterizações nos dias 19, 21 e 25 de junho, foi retirada uma amostra de 250 Kg, perfazendo seis amostras distintas (3 de Domésticos + 3 de Não Domésticos).

Após cada descarga, todos os resíduos foram devidamente homogeneizados antes da recolha das amostras para caracterização.

No caso concreto deste estudo, em cada dia, após uma correta homogeneização, todas as descargas obtidas, eram insuficientes para uma divisão inicial superior a 2.

Por tal facto, aglomeravam-se num monte todos os resíduos da descarga. Este era dividido em 2 frações; uma destas era também dividida em 2 frações, obtendo-se deste modo  $\frac{1}{4}$  do total da descarga; era daqui que se retirava a amostra para caracterização.

As figuras que se seguem ilustram este procedimento:



*Figura 3.16 - Homogeneização da descarga. (Fonte: Micaela Antunes)*



*Figura 3.17 - Recolha da amostra para caracterização. (Fonte: Micaela Antunes)*



*Figura 3.18 - Pesagem dos baldes com os resíduos da amostra para caracterização. (Fonte: Micaela Antunes)*

Cada amostra, colocada em baldes com tara previamente determinada era levada para a “sala de caracterização”, onde estão o crivo com malha de 20mm (Figura 3.19 e Figura 3.20) e baldes também previamente identificados para posterior deposição dos vários componentes.

Durante o processo de caracterização referente a este estudo, à semelhança do que fazem diariamente, os assistentes operacionais da Valorsul, separaram os resíduos da amostra em estudo, de acordo com as categorias enumeradas na Portaria 851/2009.

Algumas fases deste processo são ilustradas por: Figura 3.21, Figura 3.22, Figura 3.23 e Figura 3.24.

Acabada a separação, os baldes foram colocados de modo estratégico para pesagem - Figura 3.25 - e os boletins de registo preenchidos (Anexo X). Concluído este processo os resíduos foram depositados na fossa para encaminhamento posterior.

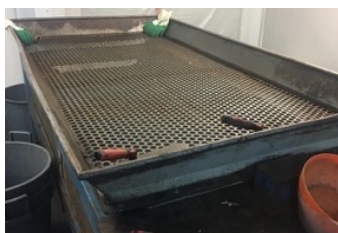


Figura 3.19 – Crivo utilizado na caracterização de resíduos. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.20 - Pormenor do crivo da malha de 20 mm. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.21 - Baldes com resíduos da amostra antes da realização da caracterização. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.22 - Caracterização. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.23 - Assistentes operacionais da Valorsul no processo de caracterização. (Fonte: Micaela Antunes)

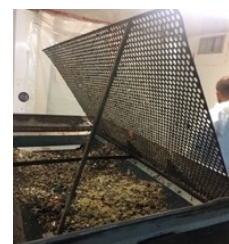
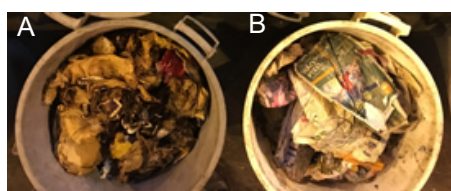


Figura 3.24 - Fração finos, no depósito do crivo, antes de ser transferida para um balde de pesagem. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 3.25 - Baldes para pesagem, com os componentes já devidamente separados. (Fonte: Micaela Antunes)

Provenientes de uma caracterização de resíduos indiferenciados, a Figura 3.26 e a Figura 3.27, mostram a existência de resíduos recicláveis (papel e cartão, embalagens de plástico e metal, vidro e orgânicos) na amostra.



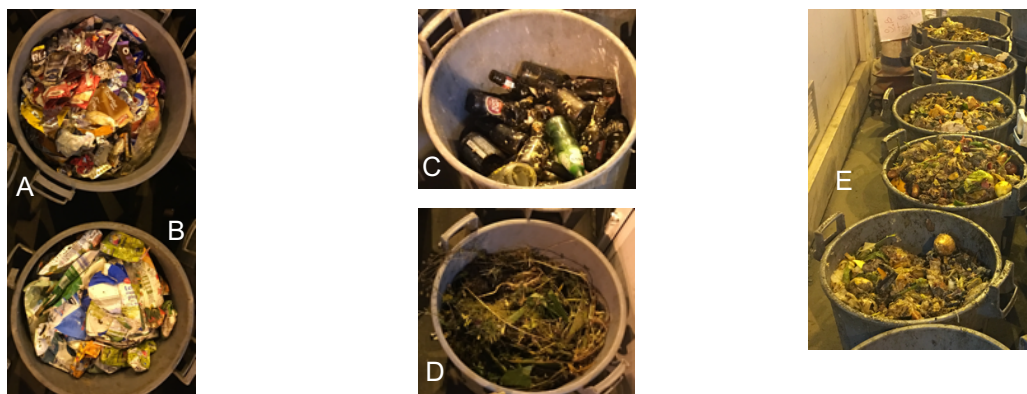
Legenda:

A – Papel: Outros papéis

B – Papel: Jornais e Revistas

Figura 3.26 - Baldes utilizados na caracterização com três tipos de resíduos recicláveis. (Fonte: Micaela Antunes)





Legenda:

A – Cartão: Embalagem

C – Vidro: R. de embalagem

E – R. alimentares

B – Compósitos: R. de ECAL

D – R. putrescíveis

*Figura 3.27 - Baldes da campanha de caracterização, com cinco tipos de resíduos recicláveis, evidenciando os resíduos alimentares existentes numa recolha de resíduos indiferenciados. (Fonte: Micaela Antunes)*

Das amostras de resíduos orgânicos Não Domésticos, assim como das de resíduos orgânicos Domésticos, observam-se no decorrer do processo, que os diversos componentes são indevidamente separados na origem. Nos componentes já categorizados observam-se resíduos alimentares, resíduos compósitos, plásticos e vários componentes da categoria dos metais.

No fim deste procedimento através das observações feitas e dos dados recolhidos é possível determinar a taxa de captura dos resíduos orgânicos e o potencial de reciclagem dos resíduos indiferenciados.

### 3.4 Tratamento dos resultados

Através de dados fornecidos pelos SIMAR Loures | Odiveiras, de dados estatísticos disponibilizados pelo INE, com base nas respostas obtidas nos questionários e dos resultados obtidos nas campanhas de caracterização, para facilitar a interpretação de resultados, com recurso ao software Microsoft<sup>®</sup> Excel para Mac 16.16.1, foram elaboradas diversas figuras que serão apresentadas nos próximos capítulos.

As respostas obtidas nos questionários realizados assim como os resultados obtidos nas campanhas de caracterização de resíduos permitiram criar três matrizes de análise SWOT independentes. As matrizes SWOT são ferramentas usadas para a realização de análises de vários cenários por forma a melhorar a gestão de sistemas existentes e planejar estratégias de melhorias a implementar. Nas matrizes elaboradas neste estudo, foram identificados pontos fortes e pontos fracos do sistema atual, assim como, oportunidades e ameaças. Uma matriz analisa os aspetos da recolha em apartamentos de edifícios em altura, outra os aspetos de estabelecimentos comerciais com produção de resíduos alimentares e a última analisa os dados recolhidos e apresentados nos boletins de caracterização.

Com base nos resultados obtidos nas campanhas de caracterização de resíduos, determinaram-se indicadores como a captação de resíduos para as áreas em estudo, o grau de contaminação e as taxas de captura. Foi ainda possível determinar o potencial de reciclagem dos bio-resíduos presentes nos resíduos indiferenciados.

Uma vez que os dados correspondentes às produções de resíduos para o ano 2018 não se encontram determinados, foi necessário determinar valores provisórios da captação para o presente ano. Assim, com base nas produções recolhidas durante a semana de caracterização, extrapolaram-se os valores correspondentes à média de resíduos produzidos por dia para o correspondente a um ano. Este procedimento foi efetuado para os três fluxos em análise.

A capitação de resíduos determina-se através da seguinte expressão (1):

$$(1) \text{ Capitação } \left( \frac{Kg}{(hab. ano)} \right) = \frac{\text{Quantidade de resíduos produzidos num ano}}{\text{número de habitantes}}$$

O grau de contaminação de um fluxo é determinado com base na caracterização física desse mesmo fluxo. Conforme o II Encontro Nacional sobre Recolha Seletiva PaP, os contentores que apresentam maior contaminação, são os de resíduos indiferenciados e de embalagens. (Mesquita, Cristóvão, & Oliveira, 2007)

O grau de contaminação do fluxo de resíduos indiferenciados é a soma das percentagens, em peso, correspondentes aos diferentes materiais com potencial de reciclagem – bio-resíduos, papel/cartão, compósitos (ECAL e outros resíduos de embalagens compósitas), têxteis, plásticos, vidro, metais e outros resíduos.

O grau de contaminação do fluxo de resíduos orgânicos recolhidos seletivamente é a soma das percentagens, em peso, correspondentes aos materiais que não são bio-resíduos, isto é, papel/cartão, compósitos, têxteis, têxteis sanitários, plásticos, madeira, vidro, metais, resíduos perigosos e outros resíduos.

A taxa de captura de resíduos orgânicos domésticos (bio-resíduos recolhidos seletivamente em relação à produção de bio-resíduos) foi calculada através da expressão:

$$(2) \text{ Taxa de captura r. orgânicos domésticos (\%)} =$$

$$\frac{\text{quantidade r. orgânicos seletivos (Kg)} \times \text{bioresíduos no circuito (\%)}}{(\text{quantidade r. orgânicos seletivos (Kg)} \times \text{bioresíduos no circuito (\%)} + \text{quantidade r. orgânicos nos r. indif. (Kg)} \times \text{bioresíduos no circuito (\%)})}$$

O potencial de reciclagem de bio-resíduos é:

$$(3) \text{ Potencial de reciclagem (\%)} = 100\% - \text{Taxa de captura (\%)}$$

A análise conjunta dos resultados obtidos nas três análises SWOT permitiram elaborar duas análises SWOT para cada tipo de resíduos orgânicos: Domésticos e Não Domésticos, onde se apresentam os principais constrangimentos observados e que, dificultam o processo de recolha seletiva de resíduos alimentares, na sociedade portuguesa atual.

## 4 Caso de Estudo

A zona em estudo corresponde à União de Freguesias de Moscavide e Portela, situada no extremo sudeste do concelho de Loures, distrito de Lisboa, Figura 4.1.



Figura 4.1 - Localização geográfica da área em estudo. (Fonte: (Portugal, 2018))

### 4.1 SIMAR Loures | Odivelas

SIMAR Loures | Odivelas – Serviços Intermunicipalizados de Água e Resíduos são uma empresa de prestação de serviços que foi criada em 2014 pelas Câmaras Municipais de Loures e de Odivelas. Substituiu os SMAS de Loures, desenvolve os seus serviços na distribuição e drenagem de águas e na recolha de resíduos urbanos.

Sediada na Rua Ilha da Madeira em Loures, esta empresa possui um total de três instalações: a sede, as instalações do Fanqueiro e as instalações das Sete Casas.

Com 944 trabalhadores, possui uma rede organizacional apresentada no Anexo XI; tem um Conselho de Administração, composto por um Presidente e dois vogais (um da câmara de Loures e outro da câmara de Odivelas), um Diretor Delegado com responsabilidade sobre sete divisões de apoio que integram o Conselho de Administração e, por fim, quatro departamentos com divisões internas. (Rosário et al., 2018; SIMAR, 2017a)

Os quatro departamentos dos SIMAR são:

1. Departamento Comercial: trabalha a harmonização dos processos de origem natural como a leitura dos contadores, faturação e elaboração de orçamentos, entre outros;
2. Departamento Administrativo e Financeiro: define a política financeira da empresa;
3. Departamento de Exploração de Águas: efetua a exploração, manutenção e conservação dos sistemas de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais urbanas;
4. Departamento de Resíduos e Apoio Logístico que opera em três vertentes.

Em relação ao Departamento de Resíduos e Apoio Logístico, este está organizado do seguinte modo:

- a. Divisão de Gestão de Frota, localizada nas instalações do Fanqueiro; é a responsável pela gestão e manutenção da frota de veículos e das máquinas que servem a empresa;
- b. Divisão de Resíduos Urbanos, localizada nas instalações das Sete Casas; planeia e implementa os circuitos de recolha de resíduos desde o ponto de recolha até ao destino apropriado.
- c. Divisão de Apoio Logístico, também localizada nas instalações das Sete Casas, gere as requisições e manutenções de equipamentos, assegurando a conservação e manutenção dos edifícios pertencentes aos SIMAR.

Esta dissertação foi elaborada, com o apoio da Divisão de Resíduos Urbanos (DRU), no Gabinete de Estudo, Planeamento e Controlo que, de acordo com o Artigo 45 da subsecção IV da 2ª série do DL nº 193 de 7 de Outubro de 2014, tem como jurisdição:

- a. Planear e implementar os circuitos de recolha de resíduos;
- b. Organizar e gerir o serviço intermunicipal de recolha e transportes de resíduos urbanos, de acordo com a legislação e regulamentos em vigor;
- c. Assegurar a recolha de todos os resíduos urbanos produzidos, promovendo o seu correto transporte desde o ponto de recolha até ao destino adequado;
- d. Promover a execução e atualização do PARVRU – Plano de Ação de Recolha e Valorização de Resíduos Urbanos;
- e. Promover a planificação de recolha seletiva de resíduos, em perfeita articulação com as entidades de âmbito intermunicipal;
- f. Participar numa gestão integrada de resíduos;
- g. Promover e incentivar a participação dos cidadãos na aplicação de hábitos de separação de resíduos, providenciando e disponibilizando as condições e os meios adequados e necessários para tal;
- h. Proceder à distribuição, substituição, manutenção e lavagem dos equipamentos de deposição de resíduos;
- i. Emitir pareceres sobre a construção ou localização de instalações destinadas à deposição de resíduos;
- j. Promover estudos e simular cenários conducentes à otimização da exploração;
- k. Colaborar na atualização do cadastro.

## 4.2 Valorsul e o Programa ‘+ Valor’

Valorsul, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e do Oeste, AS.; é a empresa responsável pela criação, construção e gestão de todas as instalações existentes e necessárias para o tratamento e valorização de resíduos urbanos, produzidos pelos 19 municípios da área da grande Lisboa e da Região do Oeste.

Em 1995, a Valorsul deu início à construção da sua primeira Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (CTRSU) em S. João da Talha.

Em 1998, inaugurou o Aterro Sanitário de Mato da Cruz (ATMC), local em que, os resíduos produzidos na área de Lisboa, passaram a ser depositados.

Em 1999, ocorreu a primeira descarga de resíduos na Central de Valorização Energética (CVE) e, os resíduos produzidos na área de Lisboa deixaram de ser encaminhados, na sua totalidade, para o Aterro Sanitário. A Figura 4.2 mostra, a CVE em funcionamento e a respetiva fossa onde os resíduos são descarregados para posteriormente serem encaminhados para a linha de incineração.

Em 2000, a CVE é oficialmente inaugurada, conjuntamente com a Instalação de Tratamento e Valorização de Escórias (ITVE), situada em Mato da Cruz. Neste ano, a Valorsul também aderiu ao sistema Ponto Verde. Um ano depois da inauguração oficial da CVE, sendo esta uma referência nacional ao nível dos resíduos e bons comportamentos ambientais, foi iniciada a construção da Estação de Tratamento e Valorização Orgânica (ETVO).

Em 2002 foi inaugurada a maior central de triagem de embalagens do país. É também neste ano que a empresa inicia o Programa Ecovalor, um desafio que visa a educação ambiental na comunidade escolar.

Em 2003, surge o Ecocentro do Lumiar, local para deposição gratuita de diferentes tipos de resíduo com o objetivo de posterior valorização. As lixeiras e aterros da área de intervenção da Valorsul foram selados e recuperados, sendo posteriormente devolvidos aos respetivos municípios. É exemplo, o Parque Urbano de Santa Iria de Azóia em Loures, onde os 24 hectares de aterro sanitário, originaram uma área verde de lazer para a população.

No âmbito da valorização orgânica, 2005 foi um ano de elevada importância; surge neste ano o Programa ‘+ Valor’, apresentado mais à frente, no decorrer desta dissertação.

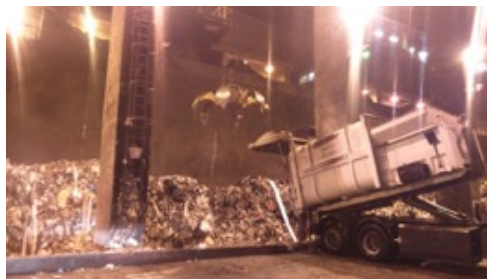
O ano de 2008 ficou marcado pela inauguração oficial da ETVO, e, ainda, por uma nova linha de triagem de embalagens do Centro de Triagem e Ecocentro.

Em 2014, a Valorsul assinalou 20 anos da sua existência. Foi também neste ano que, para se proceder a intervenções em diversos equipamentos, ocorreu a maior paragem do programa da CVE. (Valorsul, 2014, 2018a)

A atividade de tratamento e valorização energética de resíduos urbanos da Valorsul, em 2005 foi certificada pela SGS ICS, pela atividade de tratamento e valorização energética de resíduos urbanos, através das normas de Ambiente e Segurança, respetivamente a (NP EM ISSO 14001:2004) e a (OHSAS 18001:1999). Em 2007 é novamente certificada na mesma atividade e ainda na deposição de resíduos em aterro e no tratamento e valorização de escórias.

Em 2008, houve nova certificação, incluindo desta vez, a triagem de resíduos, deposição seletiva e transferência de resíduos e valorização orgânica de resíduos.

Por fim, no ano de 2011, surgiu a confirmação de manutenção da certificação até então concedida por parte da SGS ICS, do Sistema de Gestão Integrada para as normas de Ambiente, Segurança e Qualidade, nas instalações da área de Lisboa Norte, assim como, a certificação de produção em fábrica, de acordo com a norma (EM 13242:2002+A1:2007). (Valorsul, 2014, 2018a)

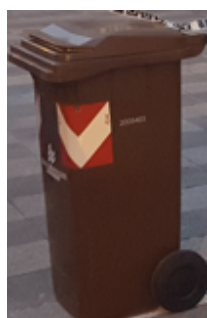


*Figura 4.2 - Descarga de resíduos na Central de Valorização Energética da Valorsul. (Fonte: Micaela Antunes)*

O Programa ‘+Valor’ visa a recolha seletiva de matéria orgânica proveniente de estabelecimentos seleccionados – restaurantes, cantinas, mercados e hotéis – existentes nos municípios da Amadora, Lisboa, Loures e Odivelas.

No concelho de Loures, União de freguesias de Moscavide e Portela, a Valorsul, em parceria com os SIMAR Loures | Odivelas, implementou este programa na Urbanização da Portela, começando a recolha seletiva de bio-resíduos em edifícios de apartamentos.

Tendo como objetivo principal a recolha de matéria orgânica de alta qualidade, para posterior valorização na ETVO da Valorsul, este programa prevê a oferta de contentores próprios para separação (Figura 4.3), além de recolhas regulares e campanhas informativas.



*Figura 4.3 - Exemplo de contentor para separação orgânica. (Fonte: Micaela Antunes)*

### *O ciclo dos resíduos no programa*

Os resíduos orgânicos entregues a este programa para valorização sofrem um ciclo de transformação, dividido em diferentes fases ilustradas pela Figura 4.4.



*Figura 4.4 - Imagem de marca do Programa ' +Valor ' da Valorsul e respetivo ciclo de transformação dos resíduos orgânicos no processo de valorização. (Fonte: (Valorsul, 2018b))*

A primeira fase do ciclo é denominada por Consumo. Considera-se que, durante a preparação das refeições e após o consumo dos alimentos, há uma produção de resíduos alimentares que corretamente separados dos restantes resíduos possuem um elevado potencial de valorização podendo transformar-se em nova matéria prima.

De seguida, vem a Separação. Nesta fase, os técnicos responsáveis pela divulgação do programa, pedem aos produtores para separar os bio-resíduos para um contentor castanho ou verde com tampa castanha. Esta fase do processo é essencial para que o produto seja de elevada qualidade e não exista contaminação.

A recolha dos contentores destinados à deposição destes resíduos é realizada diariamente pelos municípios aderentes, em horários definidos pelas entidades competentes.

Finalizada a recolha, os resíduos são despejados na ETVO, localizada em São Brás, Amadora. Aqui, ocorre a valorização orgânica, através da utilização da tecnologia de "Digestão Anaeróbia" associada à "Compostagem". É na ETVO que se produz energia verde, energia elétrica produzida através do biogás, e composto para aplicação agrícola.

Por fim, na fase denominada Composto, sem qualquer tipo de adição de químicos, produz-se um composto com elevado nível de qualidade. Este é posteriormente utilizado, na fase de Produção Agrícola e especialmente recomendado para corrigir a acidez dos solos. (Valorsul, 2018b)

### *Regras de separação*

Uma correta separação dos resíduos orgânicos encontra-se diretamente relacionada com a qualidade do composto produzido. É essencial respeitar as regras de separação definidas pelo programa e depositar os resíduos nos contentores adequados.

Deste modo, há resíduos que nunca devem ser colocados nos contentores castanhos ou de tampa castanha. A Tabela 4.1 apresenta uma lista esclarecedora do que é, e não é, correto nestes contentores. (SIMAR, 2017b; Valorsul, 2018b)



Tabela 4.1 - Resíduos a colocar e a não colocar no contentor de resíduos orgânicos. (Fonte: adaptado de (SIMAR, 2017b; Valorsul, 2018b))

Resíduos	
Nunca colocar no contentor	Colocar apenas
Resíduos líquidos	Restos de legumes
Embalagens e recipientes	Cascas de fruta
Copos, talheres, pratos e chávenas	Carne
Sacos de plástico	Peixe
Caricas e rolhas	Restos de pão e bolos
Lâmpadas	Borras de café
Beatas	Saquetas de chá
Têxteis	Ovos (sem casca)
Papéis impressos, papéis vegetais ou papéis de alumínio	Toalhas, toalhetes e guardanapos de papel

## 4.3 Urbanização da Portela

### 4.3.1 Caracterização

Construída nos anos 70 e projetada de raiz no fim dos anos 60, a Urbanização da Portela é um bairro residencial que se localiza na União de Freguesias de Moscavide e Portela. Faz fronteira com Sacavém a norte, Santa Maria dos Olivais a sul, Moscavide a este e Prior Velho a Oeste. Com uma área de 0,95 km<sup>2</sup> é caracterizada pela sua configuração geométrica; desenvolve-se em redor de um ponto central, o Centro Comercial da Portela, que funciona como um local de confluência e junção dos moradores, (Figura 4.5). (Amaro et al., 2018; Junta de Freguesia de Moscavide e Portela, 2018a; Vitor, 2008)



Figura 4.5 - Delimitação da Freguesia da Portela. (Fonte: elaboração de Micaela Antunes)

Muito superior à densidade populacional do concelho - 1226 hab/km<sup>2</sup> - a freguesia da Portela possui 12 430 hab/km<sup>2</sup>, representando cerca de 4,6% da população de Loures. Este valor é justificado pelo facto de a zona ser residencial com um edificado em altura e de ampla dimensão. (Amaro et al., 2018; Lavita, 2008)

### 4.3.2 População

Com uma população residente total de 11 809 habitantes, 53% desta são do sexo feminino e 47% do sexo masculino. 50% da população total encontra-se na faixa etária dos 25-65 anos, 27% têm idade inferior a 25 anos e 23% idade superior a 65 anos (Figura 4.6). (Instituto Nacional de Estatística, 2011)

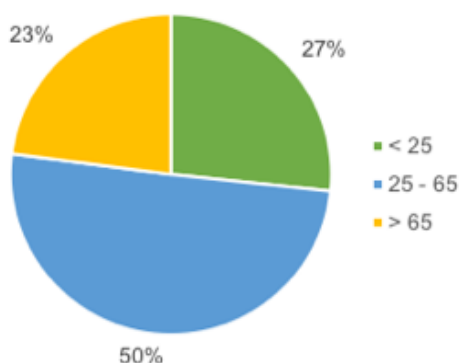


Figura 4.6 - Distribuição etária dos habitantes da Freguesia da Portela. (Fonte de dados: (Instituto Nacional de Estatística, 2011), elaborado por Micaela Antunes)

A população com idade superior a 65 anos - 23% - é a que apresenta maior disponibilidade de tempo e, por conseguinte, realiza maior separação de resíduos e respetiva reciclagem. Este acontecimento é surpreendente; estando a população jovem mais exposta a campanhas de sensibilização ambiental, deveriam ser estes, os cidadãos mais vocacionados, para a separação dos resíduos e com maiores ambições para práticas ambientais. (Amaro et al., 2018)

A população residente da Portela destaca-se pelo elevado nível de instrução. Aproximadamente 40% da população frequenta ou frequentou o ensino superior, enquanto, no distrito de Lisboa, este valor se situa nos 20%.

A população residente nesta área é definida como instruída. Tal, deve-se ao facto de a zona ser de forma homogénea constituída por cidadãos de classe média-alta, que permite uma melhor estabilidade económica. (Amaro et al., 2018; Cachado, 2008; Lavita, 2008)

Com base nos dados obtidos no Censos 2011, elaborou-se uma figura que compara o nível de instrução da população da Freguesia da Portela com o da população do distrito de Lisboa (Figura 4.7).

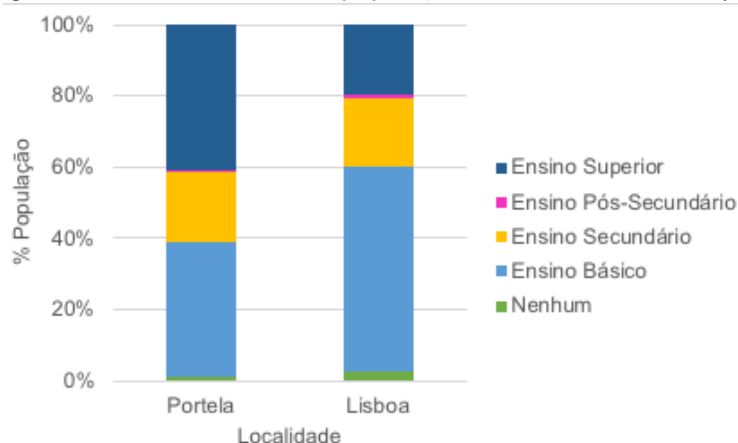


Figura 4.7 – Gráfico referente ao nível de escolaridade das populações da Freguesia da Portela e do distrito de Lisboa. (Fonte de dados (Instituto Nacional de Estatística, 2011), elaborado por Micaela Antunes)

A Figura 4.8 apresenta a empregabilidade de 8737 habitantes da Freguesia da Portela. Mais de 50% destes habitantes estão empregados; e apenas uma percentagem mínima está desempregada.



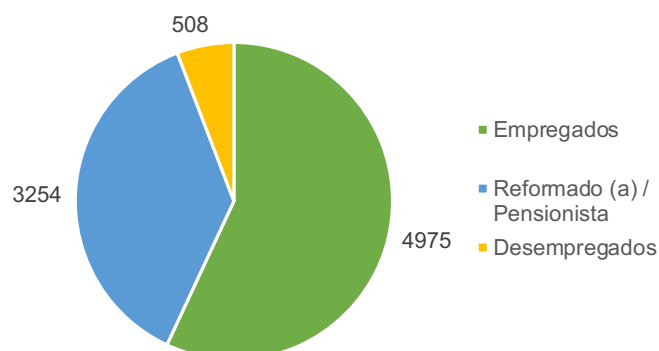


Figura 4.8 - Empregabilidade da população da Freguesia da Portela (Fonte de dados: (Instituto Nacional de Estatística, 2011), elaborado por Micaela Antunes)

De acordo com diferentes fontes, o rendimento familiar influencia a participação dos cidadãos na separação de resíduos e respetiva reciclagem. Os agregados familiares cujos rendimentos se encontram num padrão mais elevado, demonstram maior envolvimento na reciclagem. (Vitor, 2008; WRAP, 2016a)

### 4.3.3 Edificado e Alojamentos

De acordo com dados do Censos 2011, a Portela possui um total de 367 edifícios com a idade média de 49 anos; 41,7% são edifícios da freguesia com 1 ou 2 pisos; 1,1% são edifícios com 3 ou 4 pisos e 57,2% são edifícios com 5 ou mais pisos. Num total de 5470 alojamentos, 4720 são residência habitual, 461 são residência secundária e 289 encontram-se vagos.

Com um total de, aproximadamente, 4769 agregados familiares, a freguesia tem em média 3 elementos por agregado. (Instituto Nacional de Estatística, 2011)

A Figura 4.9 apresenta as 4 zonas da Freguesia da Portela e a sua identificação.



Legenda:

Zona 1 – Zona industrial

Zona 2 – Zona de realojamento do antigo Bairro da Quinta da Vitória

Zona 3 – Zona descampada onde se situava o Bairro Quinta da Vitória

Zona 4 – Zona em estudo

Figura 4.9 - Delimitação de 4 zonas distintas na Freguesia da Portela. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

#### 4.3.3.1 Zona 1

Situada na periferia da freguesia, a zona 1 comporta a área industrial. É uma área não residencial onde a recolha seletiva de resíduos recicláveis e de resíduos indiferenciados é realizada através de contentores estacionados na via pública ou localizados no interior das instalações. Nesta zona, apenas as entidades aderentes realizam a separação de resíduos orgânicos e possuem a respetiva recolha em sistema PaP.

Nesta zona localizam-se armazéns com diversas atividades: concessionários automóveis (pontos A), um supermercado LIDL (ponto LIDL) e restaurantes (pontos R). Há ainda um quartel do batalhão de serviços e transportes (ponto D) e áreas correspondentes à escola básica (ponto B) e secundária (ponto S) (Figura 4.10).



Legenda:

A – Concessionários automóveis

B – Escola Básica

D – Quartel do Batalhão de Serviços e Transportes

R – Restaurantes

S – Escola Secundária

LIDL – supermercado

Figura 4.10 - Delimitação da Zona 1 (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

#### 4.3.3.2 Zona 2

A zona 2 localiza-se a nordeste do centro comercial; é composta por edifícios de baixa dimensão (inferiores a 4 pisos), concebidos para habitação de realojamento da população residente no antigo bairro da Quinta da Vitória.

Nesta zona o equipamento de recolha de resíduos indiferenciados e de materiais recicláveis é formado por contentores estacionados na via pública, não estando esta zona abrangida pela recolha seletiva de resíduos orgânicos.

A Figura 4.11 apresenta seis pormenores da zona 2 que, mostram contentores para a recolha de resíduos, estacionados em via pública, assim como, o edificado de baixa dimensão e a área de estacionamento da zona.



*Figura 4.11 - Diversos pontos da Zona 2. (Fonte: Micaela Antunes)*

#### 4.3.3.3 Zona 3

A zona 3 é formada por um terreno baldio onde se localizavam as habitações precárias do antigo bairro da Quinta da Vitória (Figura 4.12).

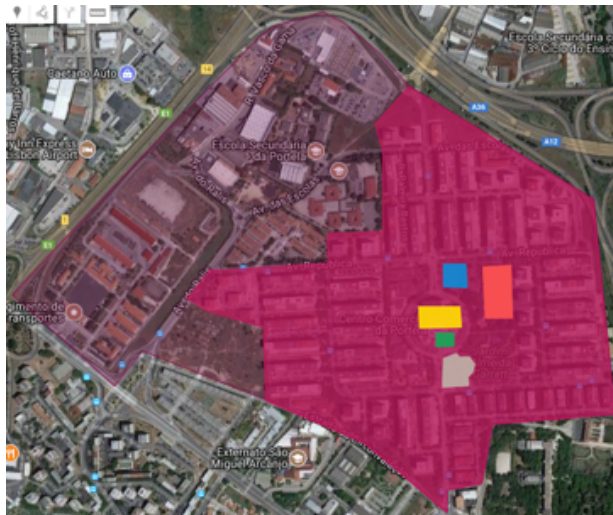


*Figura 4.12 - Várias perspetivas do terreno da Zona 3. (Fonte: Micaela Antunes)*



#### 4.3.3.4 Zona 4, zona em estudo

Esta zona abrange a maior parte da área da freguesia. É constituída por edifícios comerciais e residenciais de elevado porte, que se distribuem de forma homogénea em redor do ponto central da freguesia, o centro comercial da Portela. São ainda de considerar outros pontos centrais: a Igreja de Cristo Rei, o posto de correios, a Associação de Moradores e as piscinas municipais (Figura 4.13).



Legenda:






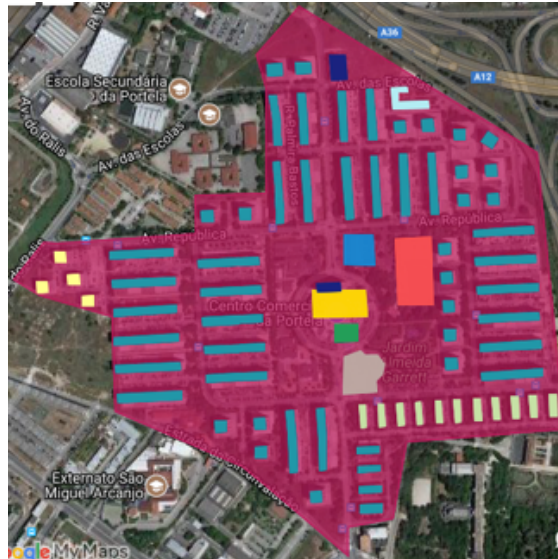
	Centro Comercial da Portela		Posto de Correios
	Piscinas municipais		Associação de Moradores
	Igreja de Cristo-Rei		

Figura 4.13 - Delimitação da Zona 4 e respetivos serviços. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

Esta área é abrangida por um sistema de recolha de resíduos PaP, com recolha indiferenciada, seletiva de recicláveis e de resíduos orgânicos. Existem 4 tipos de edificado, que se distinguem do seguinte modo:

1. 182 edifícios exclusivamente residenciais; 1 edifício tem apenas 4 pisos e os restantes 181 têm entre 5 a 13 pisos, constituindo a quase totalidade dos edifícios da Freguesia da Portela. Todos estes edifícios têm garagem subterrânea e logradouros em zonas exteriores comuns a cada edifício. Estes edifícios constituem o Tipo 1 do mapa apresentado na Figura 4.14;
2. 22 edifícios exclusivamente residenciais com 5 ou 6 andares, sem garagem e sem logradouro. Os contentores para deposição de resíduos desta população encontram-se no passeio da via pública junto à entrada dos edifícios. Estes edifícios constituem o Tipo 2 do mapa apresentado na Figura 4.14;
3. 4 edifícios pertencem à cooperativa de habitação económica Cooplar de Moscavide e têm 11 pisos. Não têm garagem nem logradouro; os contentores de deposição de resíduos encontram-se no passeio da via pública junto ao edifício ou, em compartimento próprio, criado para esse fim. Estes edifícios constituem o Tipo 3 do mapa apresentado na Figura 4.14;
4. 3 edifícios mistos, com área residencial e de serviços. A área de serviços é composta por uma zona de escritórios, uma zona comercial, consultórios médicos, farmácias, clínicas de análises, instituições bancárias, academia de música e de línguas e um ginásio. O edifício misto de maior porte localiza-se, por cima do centro comercial, mesmo no centro da urbanização. Tem 21 pisos com garagem comum ao centro comercial e não tem logradouro. Os outros 2 edifícios têm 5 pisos, pátio traseiro e garagem. Todos estes edifícios têm o seu equipamento, para a deposição de resíduos, guardado na garagem. Estes edifícios constituem o Tipo 4 do mapa apresentado na Figura 4.14.



Legenda:

- Tipo 1 – edifícios de uso residencial com logradouro e garagem
- Tipo 2 – edifícios de uso residencial sem logradouro e garagem
- Tipo 3 – edifícios de uso residencial pertencentes a cooperativa de habitação, sem logradouro e sem garagem
- Tipo 4 – edifícios de uso residencial e de serviços

Figura 4.14 - Tipologia dos edifícios abrangidos na zona em estudo. (Fonte: adaptado de Vítor, 2005; elaborado por Micaela Antunes)

#### 4.3.4 Sistema de Recolha na Portela

Redigido pela Câmara Municipal de Loures no ano de 2004, o regulamento de resíduos sólidos e limpeza pública define que a deposição de RSU deve ser feita da seguinte forma: após o acondicionamento dos resíduos em sacos de plástico fechados, estes devem ser depositados em contentores de utilização coletiva que se encontram distribuídos pelos vários edifícios de habitação. Também devem existir, nos vários edifícios, contentores para todos os fluxos de recolha seletiva.

No ano 2014, os SIMAR passaram a garantir um serviço de recolha eficaz e o transporte de resíduos urbanos produzidos pelos habitantes dos concelhos de Loures e de Odivelas. Representando aproximadamente 3,4% da população nacional, os resíduos produzidos por esta população são encaminhados para as diferentes instalações da Valorsul.

Para garantir um serviço de excelência os SIMAR asseguram a gestão de um sistema organizado de acordo com:

- Recolha indiferenciada;
- Recolha seletiva multilateral de resíduos recicláveis;
- Recolha seletiva de resíduos urbanos biodegradáveis.

A urbanização da Portela funciona desde sempre, com um sistema de recolha de resíduos PaP que evoluiu do seguinte modo:

- 1995 foi incluída a recolha de papel e cartão;
- 1999 foi incluída a recolha de embalagens e vidro;
- 2005 o sistema foi integrado no programa '+Valor', que faz a recolha seletiva de RUB.

A cada edifício de habitação, de acordo com as suas características e dimensões, foi entregue um determinado número de contentores com 240L para o fluxo de resíduos indiferenciados e para o fluxo

de resíduos recicláveis. Para os bio-resíduos foram distribuídos, com o mesmo critério, contentores de 120L. (Amaro et al., 2018; Câmara Municipal de Loures, 2015; CML, 2004; Rosário et al., 2018)

#### 4.3.4.1 Resíduos indiferenciados

Recolhidos pelo circuito 15RRS (Anexo VII), os resíduos indiferenciados produzidos na Portela, são recolhidos entre as 23h e as 6h à terça-feira, quinta-feira e domingo, por viaturas de sistema duplo com compactação de 14 a 16 m<sup>2</sup>. Existindo um total de 1097 contentores na Freguesia, estes são recolhidos em dois fretes por recolha. A Tabela 4.2 apresenta o número de contentores e respetiva distribuição. (Amaro et al., 2018)

*Tabela 4.2 - Número de contentores, com diferentes capacidades, para recolha de resíduos indiferenciados na Freguesia da Portela. (Fonte: adaptado de (Amaro et al., 2018))*

Capacidade dos contentores (L)	Nº de contentores
120	13
240	1060
1100	24
TOTAL	1097

#### 4.3.4.2 Bio-resíduos

Existe um circuito de recolha de resíduos orgânicos domésticos (Anexo VIII). Estes são recolhidos no mesmo período noturno que os resíduos indiferenciados, mas à segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira.

Como a produção de resíduos orgânicos, nesta Freguesia, quando comparada com a produção de RSU tem menor quantidade, os contentores para estes resíduos são de 120L, existindo apenas um de 1100L numa das ruas da Freguesia. Na Tabela 4.3 esquematiza esta situação. (Amaro et al., 2018)

*Tabela 4.3 - Número de contentores, com diferentes capacidades, para recolha de resíduos orgânicos domésticos na Freguesia da Portela. (Fonte: adaptado de (Amaro et al., 2018))*

Capacidade dos contentores (L)	Nº de contentores
120	289
1100	1
TOTAL	290

A figura junta apresenta um exemplo dos vários contentores distribuídos pelos edifícios da Urbanização da Portela.



*Figura 4.15 - Contentores de um edifício da Portela. (Fonte: Micaela Antunes)*

## 4.4 Freguesia de Moscavide

### 4.4.1 Caracterização

A freguesia de Moscavide confina a norte com a Freguesia da Portela e de Sacavém, faz fronteira com o concelho de Lisboa a sul e a poente, ficando com o rio Tejo a nascente. Tem uma área total de 1,10 km<sup>2</sup> e uma densidade populacional de 211 hab/km<sup>2</sup> (Figura 4.16). Encontra-se dividida em três zonas (Figura 4.17).

A zona 1 corresponde à Urbanização do Cristo Rei, ao Seminário dos Olivais e ao quartel dos bombeiros da Portela. Na zona 2 encontra-se a parte antiga da freguesia com um edificado inicial que remonta ao século XVIII e, um mais recente, de meados do século XX. A zona 3 compreende uma área habitacional recente (fim do século XX / início do século XXI) e a esquadra da polícia de segurança pública (PSP), entre outros. (Junta de Freguesia de Moscavide e Portela, 2018b)



Figura 4.16 - Delimitação da Freguesia de Moscavide. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)



Figura 4.17 - Delimitação das três zonas principais da Freguesia de Moscavide. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

Das três zonas referidas, o caso de estudo contempla a zona 2. Esta zona é predominantemente residencial, com prédios de habitação de média estatura (prédios com 4 andares, em média).

Os espaços destes prédios, ao nível da rua, são na sua maioria ocupados por um diversificado comércio tradicional; há uma grande variedade de médias e pequenas empresas ao nível da restauração, do comércio alimentar (mercearias, padarias, frutarias, entre outros), da fancaria, da sapataria e da papelaria.

Uma considerável parte do referido comércio encontra-se na Avenida de Moscavide, na Rua António Maria Pais e na Rua Artur Ferreira Silva (Figura 4.18).

Nesta zona também existe o Mercado Municipal; construção típica de meados do século XX satisfazia à época as necessidades da população ao nível do comércio dos alimentos frescos: peixe, carne, frutas e legumes.





Legenda:






-  Restaurantes pertencentes à área em estudo
-  Restaurantes pertencentes à freguesia, mas não se inserem na área em estudo
-  Estabelecimentos comerciais (frutaria, minimercado, mercearia, etc.) com produção de resíduos alimentares pertencentes à área em estudo
-  Estabelecimentos comerciais (frutaria, minimercado, mercearia, etc.) com produção de resíduos alimentares que não se encontram inseridos na área em estudo
-  Mercado Municipal de Moscavide

Figura 4.18 - Especificação do comércio da área em análise. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

A zona 2 da freguesia de Moscavide é servida por contentores estacionados na via pública (Figura 4.19, Figura 4.20, Figura 4.21 e Figura 4.22). Assim, esta freguesia, possui apenas recolha seletiva de resíduos alimentares, em estabelecimentos comerciais, como restaurantes ou similares, aderentes ao Programa '+Valor' (Figura 4.23).



Figura 4.19 - Contentores Moloks de recolha de resíduos localizados na Avenida Moscavide. (Fonte: Micaela Antunes)

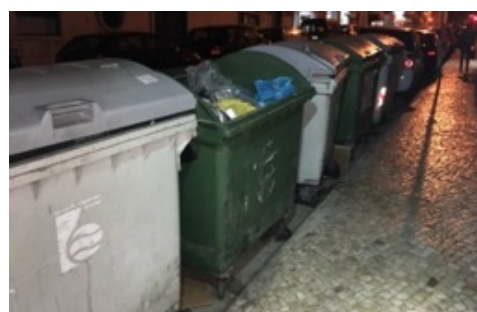


Figura 4.20 – Contentores de 1100 litros, estacionados em via pública, para recolha de resíduos. (Fonte: Micaela Antunes)





Figura 4.21 - Contentores de 1100 litros, estacionados em via pública, para recolha de resíduos. (Fonte: Micaela Antunes)



Figura 4.22 - Bateria de contentores: um contentor de têxteis, quatro de recolha seletiva de resíduos recicláveis, e dois de 1100 litros para resíduos indiferenciados. (Fonte: Micaela Antunes)

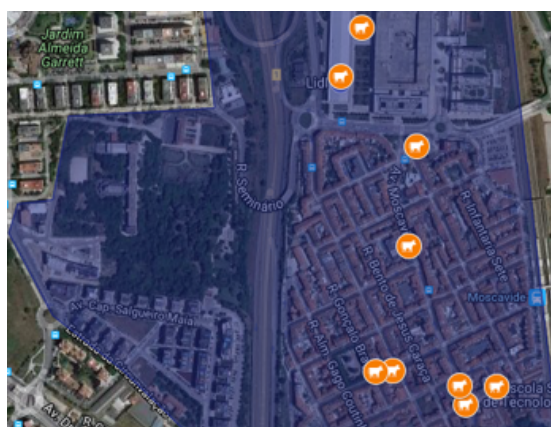


Figura 4.23 – Exemplo de contentor de resíduos orgânicos distribuído nos estabelecimentos aderentes ao Programa '+ Valor'. (Fonte: Micaela Antunes)

Na zona 2, com produção de resíduos alimentares, existem 105 estabelecimentos comerciais que se dividem em: 84 restaurantes / cafés, 19 supermercados / mercearias / frutarias, o Centro de Dia e a PSP.

A listagem de estabelecimentos, encontra-se apresentada no Anexo VI, e o mapa das respetivas localizações no Anexo XII.

Os estabelecimentos de comércio de carne ou peixe (Figura 4.24), contêm um sistema de recolha específico e, por este motivo, não influenciam a produção de resíduos orgânicos. Como tal, não são incluídos no estudo atual.



Legenda:



Estabelecimentos de comércio de carne ou peixe

Figura 4.24 - Localização dos estabelecimentos de comércio de carne ou peixe, na área em estudo da Freguesia de Moscavide. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

#### 4.4.2 Estabelecimentos da Freguesia

A maioria do comércio representativo para este estudo concentra-se na Avenida Moscavide, na Rua António Maria Pais e na Rua Artur Ferreira da Silva (Figura 4.25). Estas ruas são pouco extensas e as mais movimentadas da Freguesia.

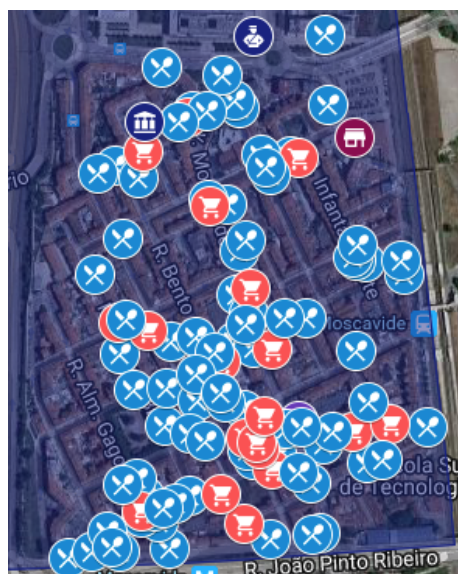


Figura 4.25 - Totalidade dos estabelecimentos existentes na Freguesia. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

Dos 105 estabelecimentos comerciais atrás referidos, estão integrados no Programa '+Valor' 29 restaurantes / cafés e 6 supermercados / mercearias / frutarias. Salienta-se que dos primeiros 29 apenas 23 participam no programa e dos restantes 6, só 2 também participam neste programa. Deste modo, apenas 25 estabelecimentos, apresentam os respetivos contentores à recolha.

O Anexo III diz respeito ao mapa com os estabelecimentos aderentes.

Os 70 estabelecimentos da Freguesia que não integram o programa '+Valor' juntamente com os 10 que integram o programa mas que não participam, são potenciais produtores de resíduos, integrando assim, um conjunto de estabelecimentos com necessidade de atenção para, no futuro, integrar ou reintegrar o programa.

#### 4.4.3 População

De acordo com o Censos 2011, habitam na freguesia cerca de 14 266 cidadãos, sendo a relação entre elementos do sexo masculino e do feminino bastante equilibrada: 46% e 54%, respetivamente. A população residente em Moscavide encontra-se, maioritariamente, na faixa etária dos 25 aos 65 anos, representando 54% da população (Figura 4.26). (Instituto Nacional de Estatística, 2011)

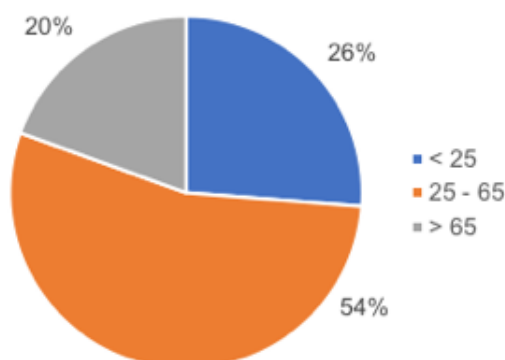


Figura 4.26 – Distribuição da população por faixa etária. (Fonte de dados (Instituto Nacional de Estatística, 2011), elaborado por Micaela Antunes)

Relativamente ao nível de escolaridade, 30% da população de Moscavide frequenta ou frequentou o ensino superior, estando 10% acima do valor do distrito de Lisboa (20%). Cerca de metade desta

população (50%), completou ou encontra-se a frequentar o ensino básico. (Instituto Nacional de Estatística, 2011)

Com base nos dados do Censos 2011, elaborou-se a Figura 4.27, onde se comparam os níveis de instrução da população da Freguesia de Moscavide com a população do distrito de Lisboa.

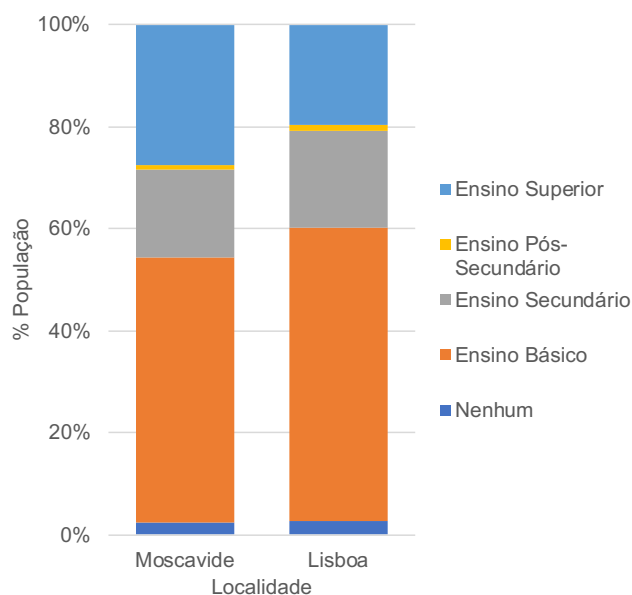


Figura 4.27 – Comparação do grau de escolaridade da população da Freguesia de Moscavide com o da população do distrito de Lisboa. (Fonte de dados (Instituto Nacional de Estatística, 2011), elaborado por Micaela Antunes)

A Figura 4.28 diz respeito à empregabilidade de 10 802 habitantes da Freguesia de Moscavide. Destes mais de metade encontram-se empregados; menos de 7% estão desempregados e os restantes são reformados ou pensionistas.

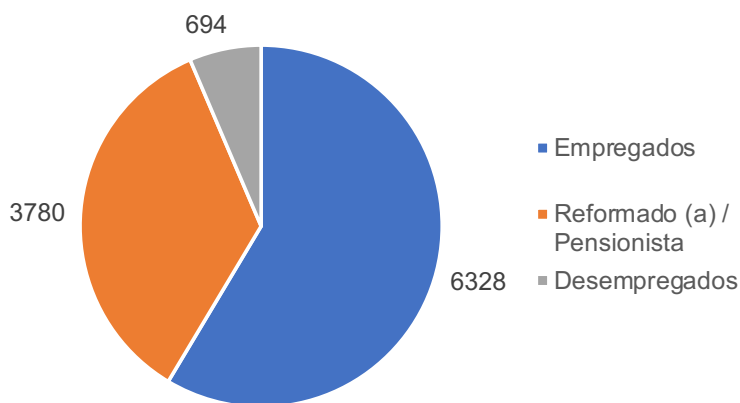


Figura 4.28 - Empregabilidade da população da Freguesia de Moscavide. (Fonte de dados (Instituto Nacional de Estatística, 2011), elaborado por Micaela Antunes)

Para a presente dissertação o estudo sobre os hábitos de separação de resíduos alimentares, feito através de inquéritos por questionário presencial, revelou que, os inquiridos, na qualidade de funcionários, gerentes ou proprietários, eram na sua maioria indivíduos do sexo masculino e com um grau de escolaridade inferior ao 9º ano (Figura 4.29 e Figura 4.30).

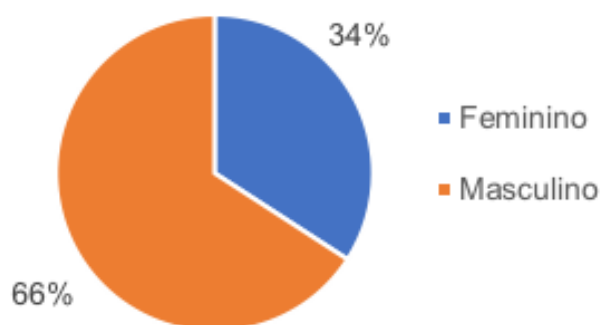


Figura 4.29 - Género dos inquiridos. (Fonte de dados (Instituto Nacional de Estatística, 2011), elaborado por Micaela Antunes)

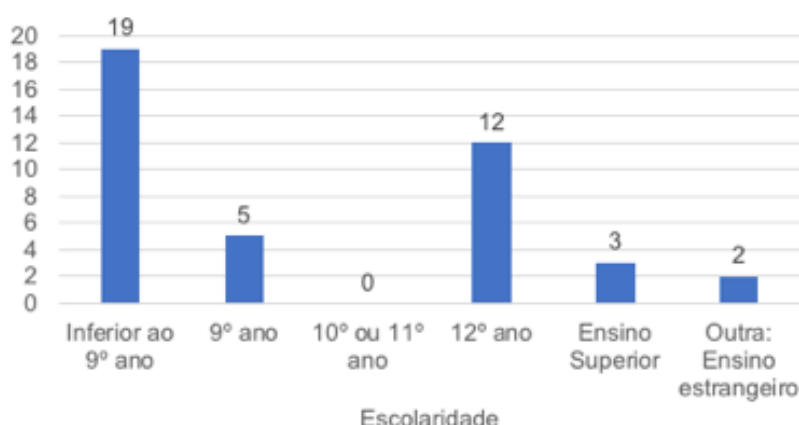


Figura 4.30 - Habilitações dos inquiridos. (Fonte de dados (Instituto Nacional de Estatística, 2011), elaborado por Micaela Antunes)

#### 4.4.4 Sistema de Recolha em Moscavide

À semelhança do capítulo Sistema de Recolha na Portela, o regulamento de resíduos sólidos e limpeza pública, redigido em 2004, define que a deposição de RSU deve ser realizada, após um correto acondicionamento em sacos de plástico fechados e depositados em contentores de utilização coletiva, que se encontram na via pública. Na via pública, também, devem existir contentores para todos os fluxos de recolha seletiva, nomeadamente: ecopontos verdes, azuis e amarelos. (CML, 2004)

A lavagem e manutenção dos contentores de resíduos indiferenciados, de 1100L, estacionados na via pública, é assegurada pelos SIMAR. Relativamente aos contentores distribuídos aos estabelecimentos que integram o programa '+Valor', a responsabilidade da lavagem é do próprio estabelecimento; a distribuição e manutenção dos mesmos é da responsabilidade dos SIMAR. (SIMAR, 2016)

Os resíduos orgânicos recolhidos na área de Moscavide são única e exclusivamente produzidos pelos estabelecimentos comerciais e entidades integrantes do programa '+Valor'. Estes resíduos orgânicos não domésticos são recolhidos pelo circuito apresentado no Anexo IX. Este, é um circuito com recolha diária em período noturno, em veículos com compactação 14 a 16 m<sup>3</sup> que, devido ao tipo de resíduos que recolhem, são lavados semanalmente.

## 5 Análise e discussão de resultados

No presente capítulo procede-se à análise e discussão dos resultados obtidos no trabalho de investigação que se realizou para esta dissertação.

Para tal apresentam-se os resultados obtidos nos inquéritos feitos aos habitantes da Freguesia da Portela e em diferentes estabelecimentos comerciais, da Freguesia de Moscavide, produtores de resíduos alimentares. Apresentam-se os resultados obtidos na campanha de caracterização, assim como o grau de contaminação e o potencial de reciclagem dos resíduos indiferenciados. Apresentam-se os fatores identificados como principais constrangimentos e, fazem-se recomendações, para possíveis melhorias ao sistema implementado, para posteriormente se expandir ao território nacional.

### 5.1 Resultados do questionário aplicado aos moradores da Freguesia da Portela

203 cidadãos responderam ao questionário divulgado online. As respostas dadas fizeram com que 162 questionários fossem considerados válidos. Os considerados não válidos, foram respondidos por cidadãos não habitantes do bairro da Portela ou, por diferentes motivos, estavam incompletos ou apresentavam respostas dúbias.

A Figura 5.1 esquematiza o género dos 162 inquiridos: 77% é do sexo feminino e 23% do sexo masculino.

A Figura 5.2 esquematiza as faixas etárias dos mesmos: 83% está na faixa etária dos 30 – 70 anos, 13% pertence à faixa etária inferior dos 30 anos. A restante faixa etária encontra-se abaixo dos 5%.

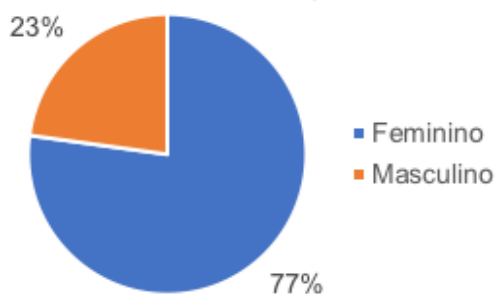


Figura 5.1 - Distribuição dos inquiridos por género

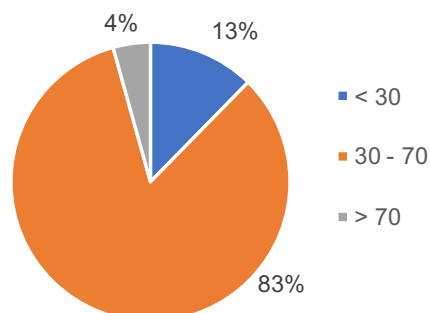


Figura 5.2 - Distribuição da população inquirida segundo a idade

Dos inquiridos com resposta válida, 46 pertencem a um agregado familiar composto por 3 elementos; 41 pertencem a um agregado familiar de 4 elementos e 38 pertencem a um agregado familiar de 2 elementos. Os restantes inquiridos pertencem a agregados familiares de 1 elemento, 5 elementos ou mais de 5 elementos (Figura 5.3).

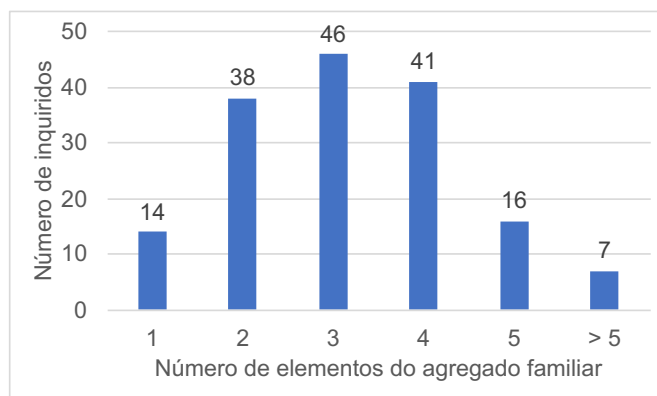


Figura 5.3 - Número de elementos dos agregados familiares dos 162 inquiridos

Na questão que relaciona o tipo de emprego e a pessoa que mais contribui para o orçamento familiar (o.f.), obtiveram-se as seguintes respostas: 127 inquiridos são os que mais contribuem para o orçamento familiar, sendo 81 trabalhadores por conta de outrem, 20 trabalhadores por conta própria e 26 são reformados; 35 inquiridos disseram não ser o elemento que mais contribui para o orçamento familiar, havendo 15 trabalhadores por conta de outrem, 3 trabalhadores por conta própria, 2 domésticas, 7 estudantes, 4 reformados e 4 desempregados. Destes 35 inquiridos, os respetivos elementos que mais contribuem para o orçamento familiar são 13 trabalhadores por conta de outrem, 18 trabalhadores por conta própria e 4 reformados (Figura 5.4).

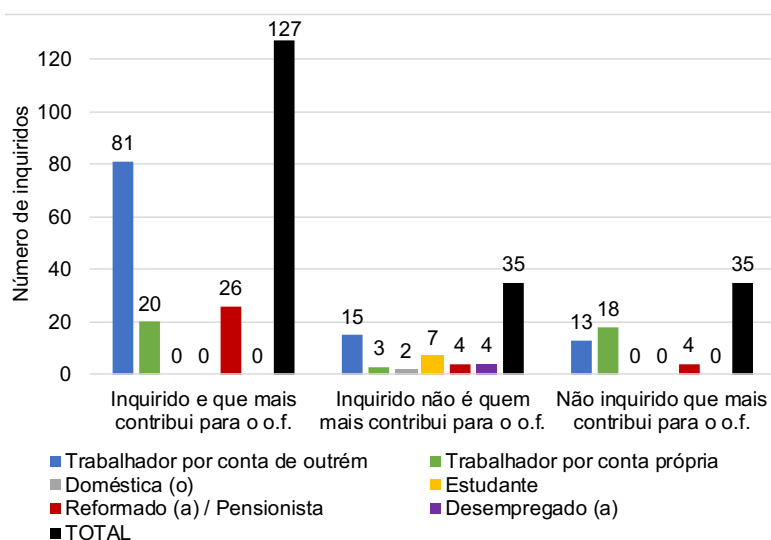


Figura 5.4 - Modo como o inquirido e o elemento que mais contribui para o o.f. exerce a profissão

Relativamente à questão que refere o grau académico do inquirido e o do elemento que mais contribui para o orçamento familiar (o.f.) concluiu-se que, dos 127 inquiridos que são o elemento que mais contribui para o orçamento familiar, 86 acabaram o ensino superior, 20 têm escolaridade inferior ou igual ao ensino secundário, 19 têm frequência universitária / bacharelato e 2 têm outro tipo de habilitação académica. Dos 35 inquiridos que não são o elemento que mais contribui para o orçamento familiar, 19 indicam ter o ensino superior, 8 uma frequência universitária / bacharelato, 6 têm escolaridade inferior ou igual ao ensino secundário e 2 têm outro tipo de habilitação académica. Destes últimos, relativamente ao elemento que mais contribui para o orçamento familiar, existem 20 elementos com ensino superior concluído, 7 com escolaridade inferior ou igual ao ensino secundário, outros 7 com frequência universitária / bacharelato e 1 com outro tipo de habilitação académica (Figura 5.5).

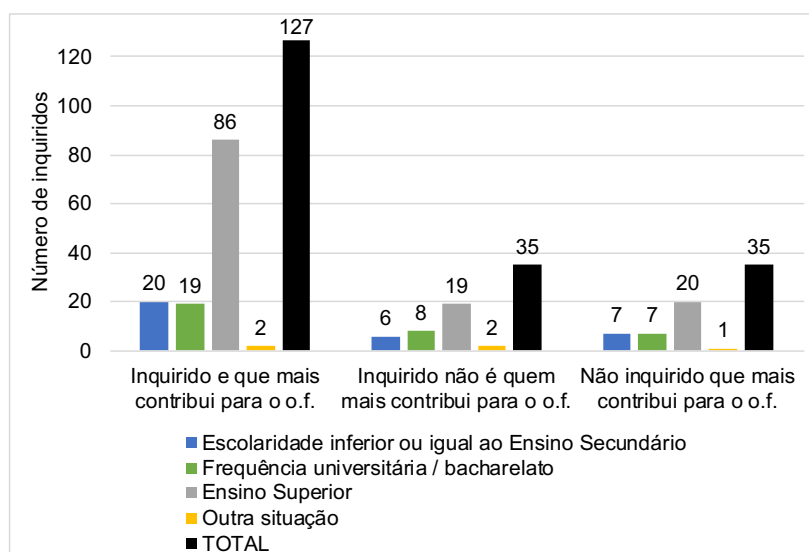


Figura 5.5 - Habilitações literárias da população inquirida

Na questão número 1: “No seu prédio existem contentores para:...”, dos 162 inquiridos, 156 reconheceram a existência de contentores para deposição de resíduos indiferenciados (“lixo comum”) e de contentores para “Papel e cartão”; 152 reconheceram a existência dos contentores já referidos e ainda de contentores para deposição de “Embalagens de plástico e metal”; além deste tipo de contentores, 147 inquiridos também reconheceram a existência de contentor para o “Vidro”. Quanto à existência de contentores para a recolha de “Resíduos orgânicos”, apenas 62 inquiridos responderam que estes existem no seu prédio.

Após esta contagem, verificou-se, que 100 inquiridos não identificaram ou desconhecem a existência de contentor para recolha de “Resíduos orgânicos” no seu prédio.

Por outro lado contabilizaram-se 2 inquiridos que sabem da existência de um contentor, para a recolha de óleo, no seu prédio; 4 inquiridos dizem ter um contentor para a recolha de pilhas; 1 inquirido revela a existência de um contentor para a recolha de lâmpadas e há 2 inquiridos que afirmam não ter, qualquer tipo de contentores, no seu prédio (Figura 5.6).

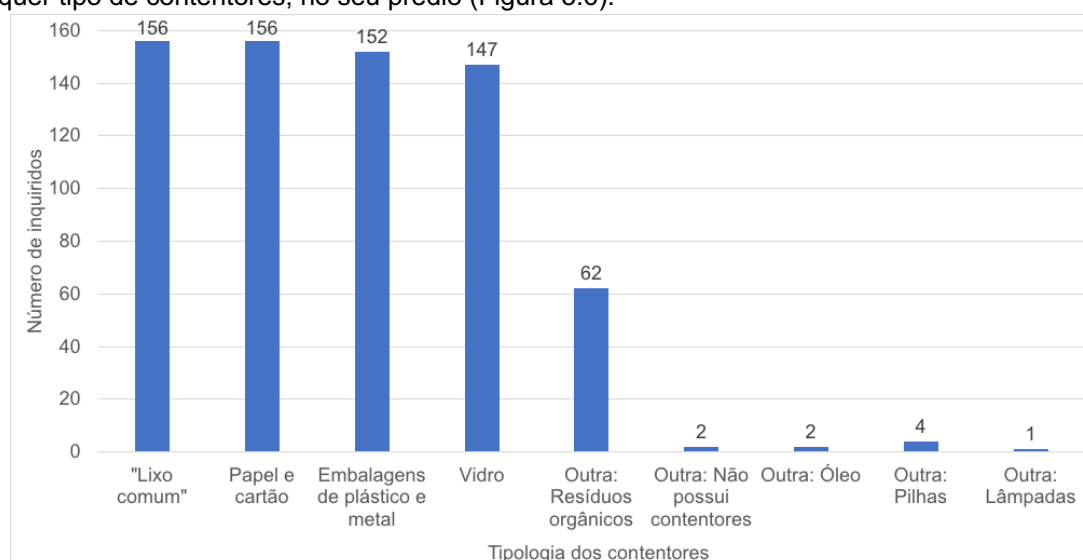


Figura 5.6 - Tipologia e quantidade de contentores existentes, na percepção dos inquiridos

Na questão número 2, “No seu prédio existe conduta em funcionamento?”, 78 inquiridos responderam ‘Sim’ e 84 responderam ‘Não’, numa correspondência de 48% e 52%, respetivamente (Figura 5.7).

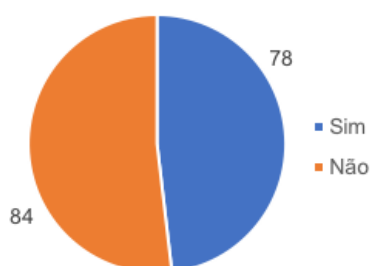


Figura 5.7 - Distribuição da existência de conduta em funcionamento

Na questão número 3, “No seu prédio, onde se encontram normalmente os contentores?”, 64 inquiridos disseram que estes se encontram na área exterior ao prédio, podendo esta ser a zona de estacionamento do prédio ou a via pública em frente ao prédio. 57 inquiridos revelaram que os contentores se encontram no interior do prédio ou no logradouro; 31 inquiridos indicaram que os contentores se encontram na casa do lixo; 8 inquiridos disseram que os contentores estão na garagem e 2 inquiridos reafirmaram que, no seu prédio, não existem contentores de recolha de lixo (Figura 5.8).



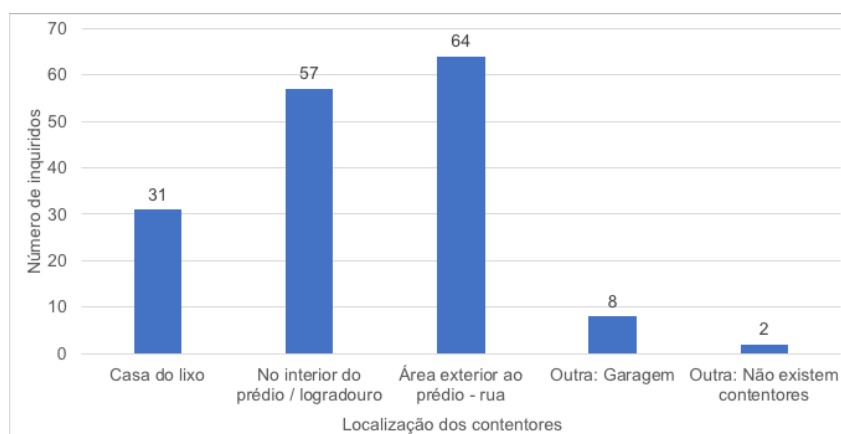


Figura 5.8 - Local onde os contentores dos prédios dos inquiridos se encontram localizados

Na questão número 4, “Quem é o responsável pelos contentores de recolha de resíduos?”, 99 inquiridos disseram ser a porteira; 38 inquiridos responderam ser uma pessoa / empresa exterior ao prédio; 17 inquiridos disseram que o condomínio é o responsável por esta tarefa; 6 inquiridos indicaram que esta responsabilidade é dos moradores e, por fim, 2 inquiridos disseram não saber. Presume-se que estes dois últimos inquiridos são os que, nas questões anteriores, respondem não haver contentores no seu prédio (Figura 5.9).

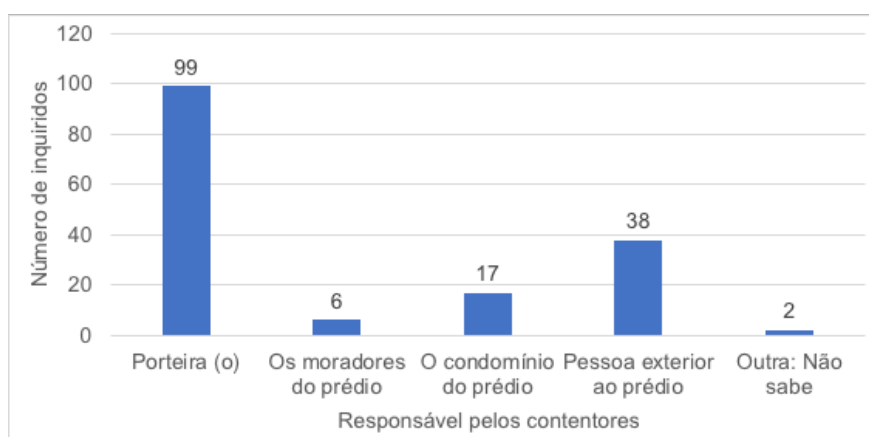


Figura 5.9 – Resposta dos inquiridos sobre quem é o responsável dos contentores

Nas respostas dadas à questão número 5, “Indique por favor, quais são as frações dos seguintes resíduos que normalmente separa e qual o destino que lhes dá?”, concluiu-se que 9 dos inquiridos interpretaram a opção “2. Faço compostagem” como sendo ‘Faço reciclagem’; referiram fazer compostagem do “Papel e cartão”, “Vidro” e “Embalagens de plástico e metal” apesar de, distinguírem corretamente, o destino a dar aos “Resíduos alimentares”.

Atendendo à confusão destes 9 inquiridos e considerando a sua opção “3. Separo e coloco no respetivo contentor”, conclui-se que, no contentor dos resíduos indiferenciados (“lixo comum”), 13 inquiridos colocam os resíduos de papel e cartão que produzem, 12 inquiridos colocam vidro, 15 inquiridos colocam embalagens de plástico e metal e 106 inquiridos colocam os resíduos alimentares.

Na continuação desta contagem, verificou-se que, separam e colocam corretamente papel/cartão e vidro nos respetivos contentores, 150 inquiridos. 147 inquiridos, separam corretamente no contentor embalagens de plástico e metal; apenas 60 inquiridos, separam e colocam corretamente no respetivo contentor os resíduos alimentares. Dos inquiridos, apenas uma senhora referiu que faz compostagem de resíduos alimentares (Figura 5.10).



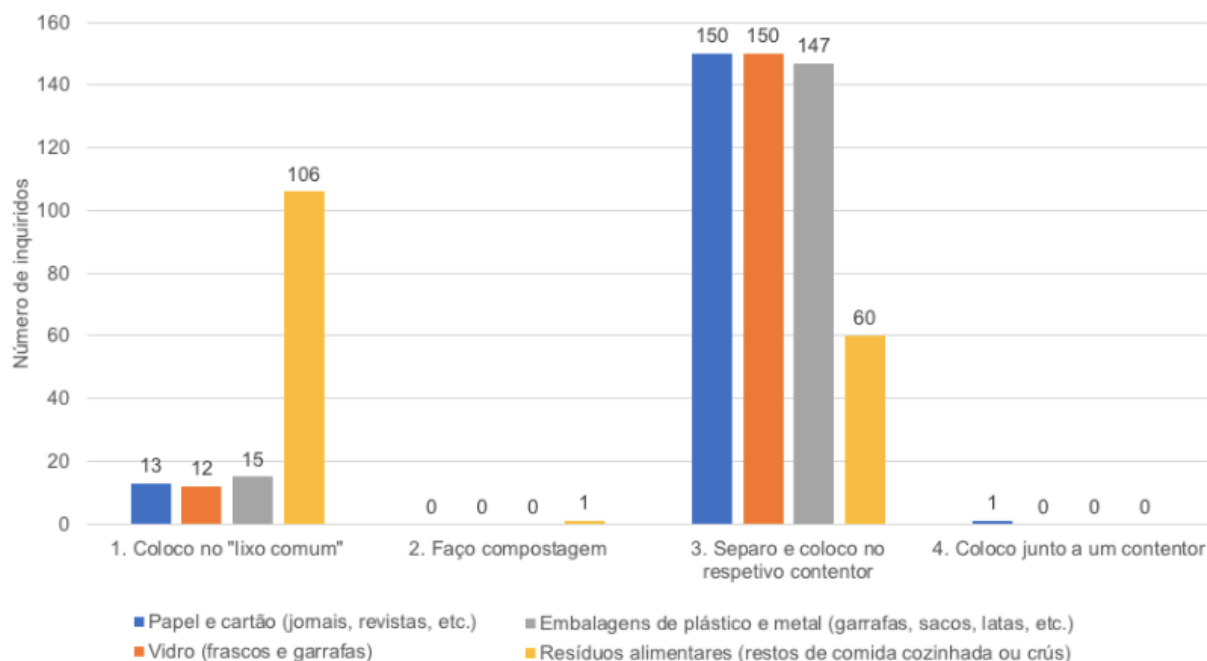


Figura 5.10 - Distribuição do destino atribuído aos diferentes resíduos

Na Figura 5.10 observa-se que 164 pessoas dizem onde depositam papel e cartão e 167 dizem onde depositam os resíduos alimentares, excedendo o número de inquiridos (162). Tal, deve-se ao facto de haver 2 inquiridos que colocam o papel e cartão que produzem, no fluxo de resíduos indiferenciados e no fluxo de papel. Há também, 4 inquiridos que colocam os seus resíduos alimentares no contentor destinado aos resíduos orgânicos e no contentor dos resíduos indiferenciados. Finalmente, uma inquirida além de colocar os seus resíduos alimentares no contentor adequado, também faz compostagem.

A questão número 6 encaminha os inquiridos para a versão A ou versão B.

Dos inquiridos, 60 responderam à versão A, assumindo separar corretamente os resíduos alimentares; responderam à versão B, 102 inquiridos que não colocam os resíduos alimentares no respetivo contentor.

Na sequência do inquérito, os 60 inquiridos que seguiram a versão A, responderam à questão número 7.A., "Com que regularidade usa o contentor dos orgânicos?" da seguinte forma: 26 depositam os seus resíduos alimentares, diariamente; 14 depositam-nos 4 vezes por semana; 16 fazem-no 2 vezes por semana e, 4 depositam os seus resíduos, até uma vez por semana (Figura 5.11).



Figura 5.11 – Regularidade da utilização do contentor dos orgânicos

Na questão número 8.A., "Que tipo de sacos utiliza para os resíduos alimentares?", verificou-se que, os sacos que mais de metade dos inquiridos utiliza para o acondicionamento dos resíduos alimentares, são os de 15 litros (Figura 5.12).

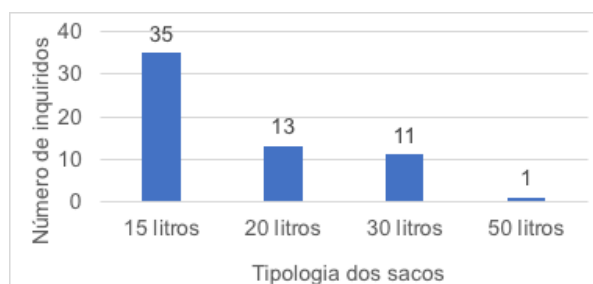


Figura 5.12 - Tipologia dos sacos utilizados para deposição de r. alimentares

A questão número 9.A., “Qual a taxa de enchimento do seu saco?”, permitiu inferir que a taxa média de enchimento dos sacos de resíduos depositados é 2, numa escala de 1 a 3, onde 1 é quase vazio e 3 é totalmente cheio.

A versão A do questionário, direcionada para quem separa os resíduos alimentares dos restantes resíduos, possui mais uma questão que a versão B; a questão número 10.A., “Normalmente, quantos sacos de resíduos alimentares produz, em média, por semana?”.

Esta questão permitiu perceber que, em média, cada habitação produz 4 sacos de resíduos semanalmente (Figura 5.13).

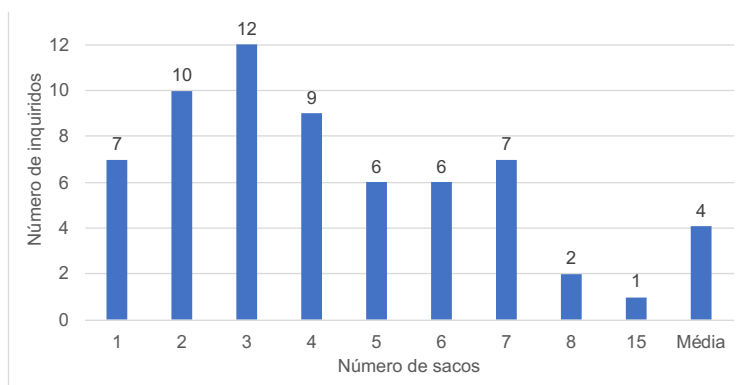


Figura 5.13 - Número de sacos de r. alimentares produzidos semanalmente por habitação

A análise da versão B do questionário permitiu compreender alguns dos fatores pelos quais os inquiridos não participam na separação dos resíduos alimentares.

Na questão número 7.B., “Quais são os motivos porque não realiza a separação de resíduos alimentares?”, são dadas, ao inquirido, 13 possibilidades de resposta fechada e 1 de resposta aberta denominada por ‘Outra’. Das 13 propostas de resposta fechada, contabilizaram-se as que têm uma ocorrência superior ou igual a 10 (Figura 5.14).

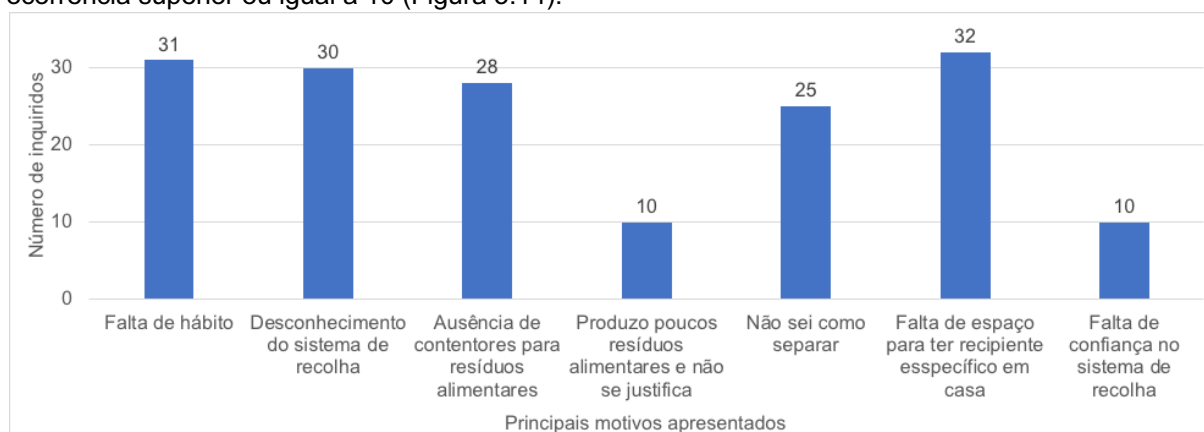


Figura 5.14 - Motivos apresentados para a não realização da reciclagem de r. alimentares

Relativamente à proposta de resposta aberta 'Outra', foram apresentados outros três motivos para o inquirido não efetuar a separação de resíduos alimentares (Figura 5.15).

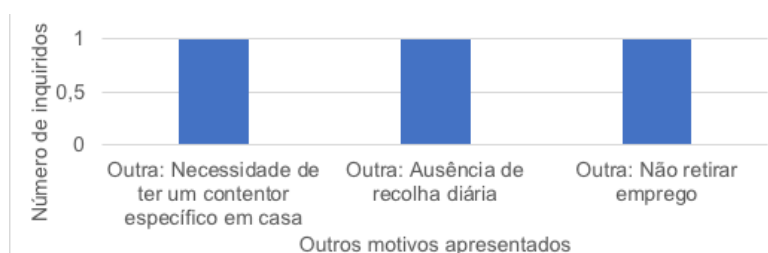


Figura 5.15 – Outros motivos pelos quais os inquiridos não efetuam a reciclagem de r. alimentares

A questão número 8.B., “No seu prédio / área residencial existe um contentor de cor castanha?”, permitiu avaliar se, os inquiridos que não fazem a separação de resíduos orgânicos, o fazem deliberadamente ou porque não sabem da existência de contentor próprio para este efeito (contentor castanho ou similar).

Foi possível concluir que dos 102 inquiridos que não fazem a separação de resíduos alimentares, 76 já viram o contentor destinado à recolha de resíduos orgânicos, 17 alegam não ter conhecimento da sua existência e 9 dizem que não sabem (Figura 5.16).

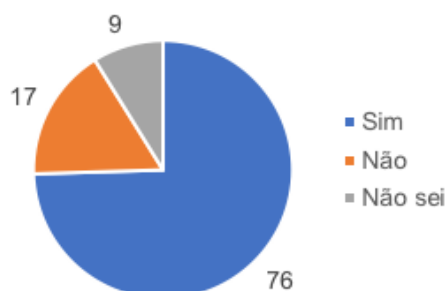


Figura 5.16 - Percepção da existência de contentores castanhos nos edifícios

Na questão número 9.B., “Sabe que tipo de resíduos deve colocar no contentor castanho?”, 60 inquiridos reconheceram que sabem quais são os resíduos que devem ser colocados no contentor de orgânicos. 36 revelaram não saber o que colocar no contentor castanho, 5 inquiridos indicam que se trata de um contentor de resíduos indiferenciados e 1 refere que serve para recolher óleos (Figura 5.17).

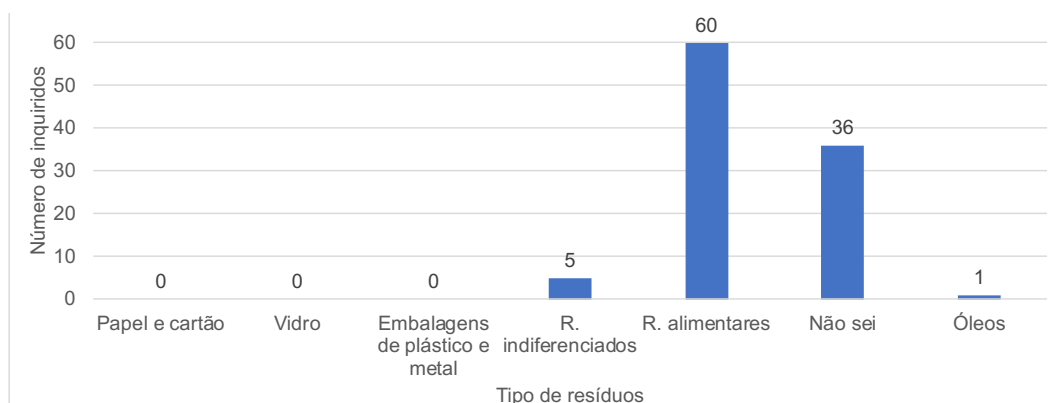


Figura 5.17 - Tipo de resíduos que se devem depositar no contentor castanho

A partir da questão número 11, inclusive, e até ao fim do questionário, as questões voltam a ser aplicadas a todos os inquiridos.

A questão número 11, “Com que regularidade usa o contentor do “lixo indiferenciado”?”, permitiu perceber que, 73 inquiridos, depositam diariamente lixo nos contentores apropriados para o fluxo de resíduos indiferenciados; 31 dos inquiridos usam, semanalmente, estes contentores 4 vezes; 42 utilizam-no 2 vezes por semana e 16 inquiridos utilizam-no 1 vez ou menos por semana (Figura 5.18).

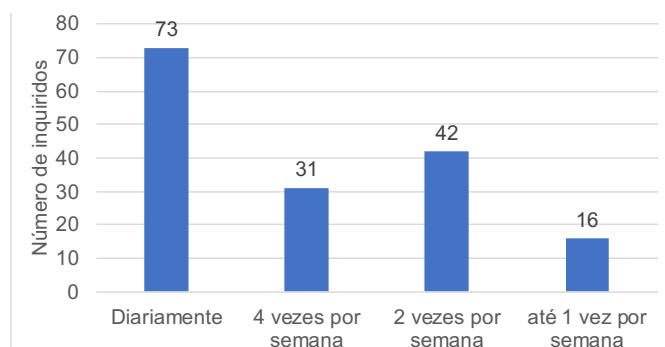


Figura 5.18 – Regularidade da utilização do contentor de r. alimentares

Na questão número 12, “Que tipo de sacos utiliza para o “lixo indiferenciado”?”, a resposta mais comum diz respeito a sacos com capacidade de 15 litros ou de 30 litros; 72 inquiridos responderam que usam sacos de 15 litros e 50 inquiridos usam sacos de 30. Os restantes inquiridos referem sacos de 20 litros e de 50 litros (Figura 5.19).

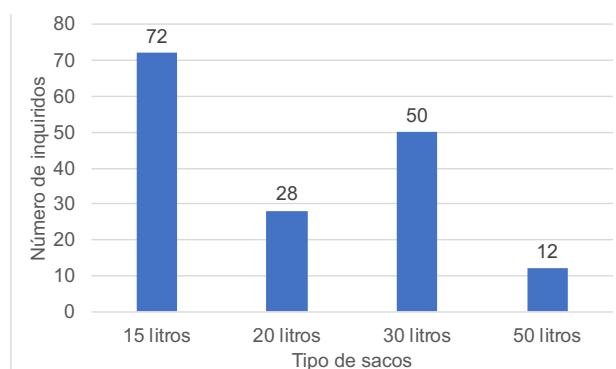


Figura 5.19 - Tipologia dos sacos utilizados para deposição de r. indiferenciados

A questão número 13, “Qual a taxa de enchimento do seu saco?”, permitiu averiguar que a taxa média de enchimento dos sacos de resíduos depositados é 3, numa escala de 1 a 3, onde 1 é quase vazio e 3 é totalmente cheio.

A questão número 14, “Normalmente, quantos sacos de lixo indiferenciado – “lixo comum” produz, em média, por semana?”, permitiu concluir que, em média, na habitação de cada inquirido se produzem, semanalmente, 4 sacos de resíduos indiferenciados.

Na questão número 15, “Qual o seu grau de satisfação relativamente aos seguintes aspectos?”, foram apresentadas 9 opções de escolha múltipla: 6 referem-se a resíduos indiferenciados e recicláveis (papel ou cartão, embalagens de plástico ou metal e vidro); 3 aludem a resíduos orgânicos.

Dos 6 aspectos relativos aos resíduos indiferenciados, o que obteve o maior grau de satisfação – Muito Satisfeito – foi “Nº de contentores para colocar os resíduos indiferenciados (“lixo comum”)”, enquanto que o que obteve a classificação de “Muito Insatisfeito” foi o da “Limpeza e manutenção dos contentores de resíduos recicláveis (papel e cartão, embalagens de plástico e metal, vidro)” (Figura 5.20)

Relativamente aos 3 aspectos referentes à recolha de resíduos orgânicos e apesar de só 60 inquiridos fazerem separação de resíduos alimentares, obtiveram-se 158 respostas para cada um dos referidos aspectos. Conclui-se que 98 inquiridos que não fazem separação e reciclagem de resíduos alimentares opinaram sobre o respetivo sistema de recolha (Figura 5.21).

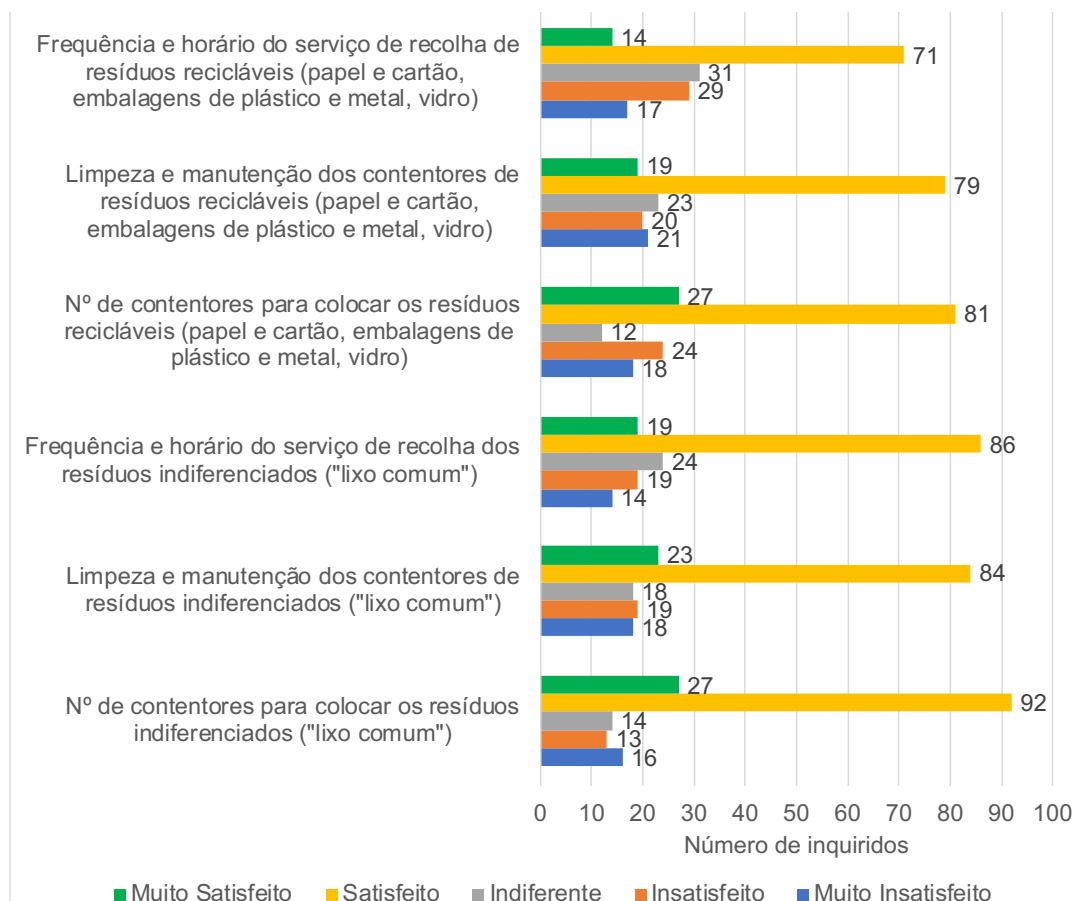


Figura 5.20 – Grau de satisfação relativamente aos aspetos apresentados sobre r. indiferenciados

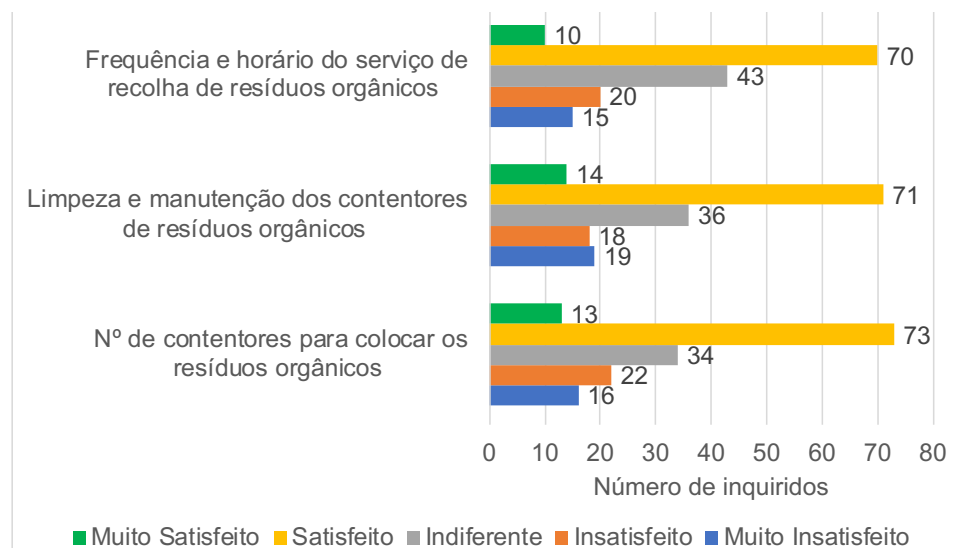


Figura 5.21 – Grau de satisfação relativamente aos aspetos apresentados sobre r. orgânicos

Na questão número 16, “De um modo geral, qual o seu nível de satisfação com o atual sistema de recolha de resíduos?”, mostrou que os inquiridos, numa escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a muito insatisfeito e 5 corresponde a muito satisfeito, apresentam um nível de 3,58 de satisfação. A este valor corresponde o grau de ‘Satisfeito’.

A questão número 17, “Nos últimos tempos, teve conhecimento de informação sobre a separação de resíduos e respetiva reciclagem?”, revelou não haver divulgação suficiente sobre este tema. Dos 162

inquiridos, 130 responderam não ter tido conhecimento de qualquer tipo de informação sobre a separação de resíduos.

Na questão número 18, “Relativamente à separação dos resíduos alimentares em casa, como avalia o seu grau de conveniência em relação aos seguintes aspectos?”, apresentaram-se 7 aspectos com resposta de escolha múltipla.

Nesta questão, o aspecto que mais incomoda, a população inquirida, na realização da separação de resíduos alimentares em casa é o “Odor (mau cheiro)”, seguindo-se o “Espaço ocupado pelos contentores para este tipo de recolha na habitação”, a “Necessidade de sacos específicos e de preferência biodegradáveis” e a “Necessidade de utilizar um contentor específico para resíduos alimentares na habitação”.

Aspectos como: “Espaço ocupado pelos contentores para este tipo de recolha na rua”, “Tráfego automóvel criado pelo veículo de recolha” e “Impacto visual / ausência de estética perante a existência do contentor na rua”, entre outros, foram considerados pelos inquiridos como sendo “Não incomodativo” (Figura 5.22).

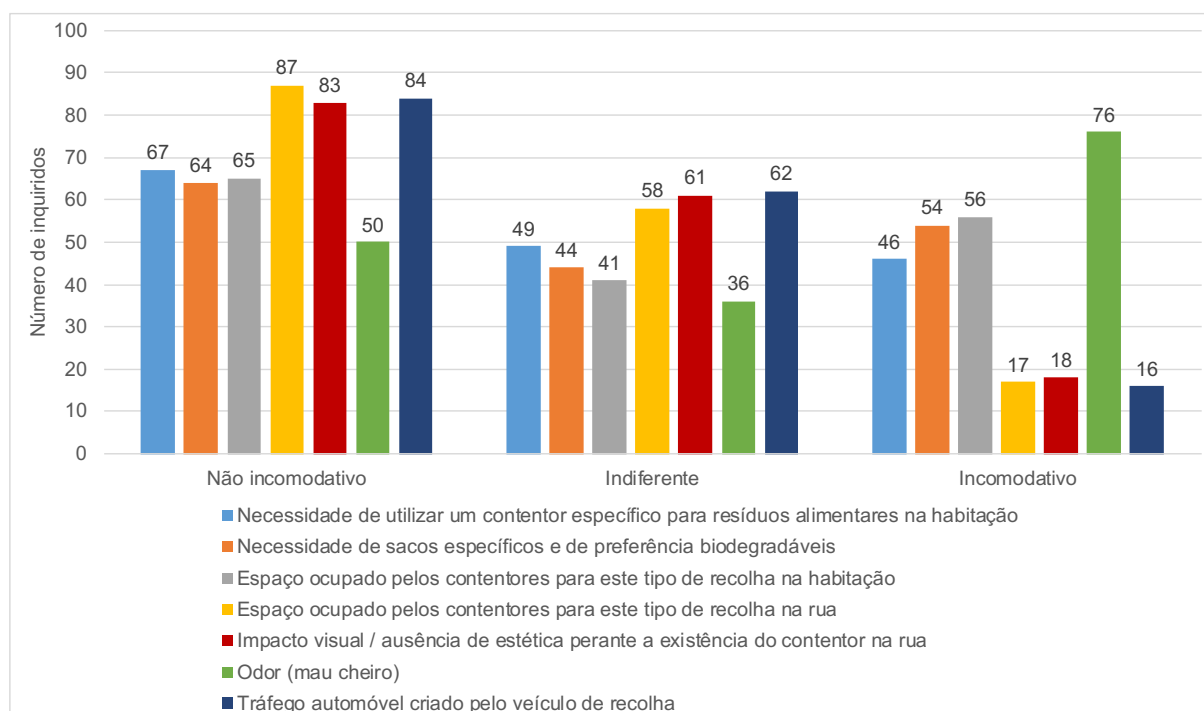


Figura 5.22 - Grau de conveniência para com a separação de resíduos alimentares

A questão número 19, “Possui espaço na sua casa para ter um mini-contentor destinado a esta fração de resíduos? (cozinha, varanda, terraço, etc.)”, permitiu perceber que, de todos os inquiridos, 108 estão recetivos à possibilidade de ter um mini-contentor em casa onde realizarão a separação dos resíduos alimentares. Os restantes 54 inquiridos, afirmaram não ter espaço para o mini-contentor.

Na questão número 20, “Quais são, no seu entender, as principais VANTAGENS para se proceder À separação de resíduos alimentares?”, os inquiridos tinham 8 hipóteses de respostas, podendo responder a um número de respostas de 0 a 8. Deste modo verificou-se que as hipóteses que obtiveram maior número de respostas foram: “Melhorar o ambiente”, “Valorizar resíduos, dando-lhes nova vida” e “Reduzir o consumo de recursos naturais” (Figura 5.23).

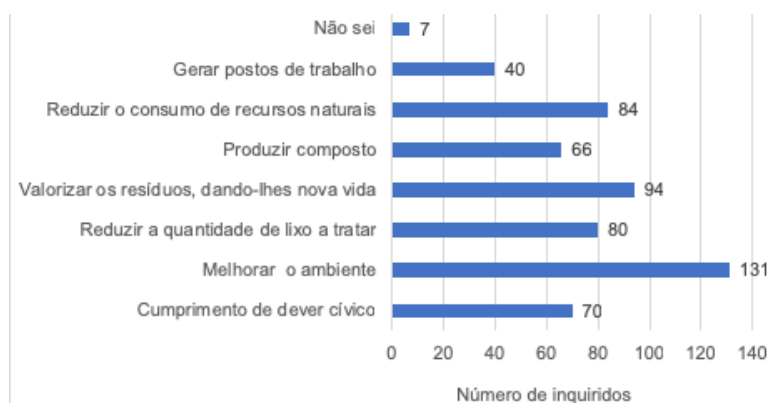


Figura 5.23 - Vantagens da separação seletiva de resíduos alimentares

Na questão número 21, “Quais são, no seu entender, as principais DESVANTAGENS para se proceder à separação de resíduos alimentares?”, pretendia-se dar voz aos inquiridos e permitir-lhes indicar quais as desvantagens que sentem na realização da separação de resíduos alimentares.

A questão tinha 7 hipóteses de resposta fechada e 1 de resposta aberta designada por “Outra”. Cada inquirido, podia dar um número de respostas, de 0 a 7 e, desta forma, o fator mais considerado desvantajoso, foi o “Odor” seguido da “Exigência de local na habitação para colocação de resíduos alimentares”, entre outras (Figura 5.24).

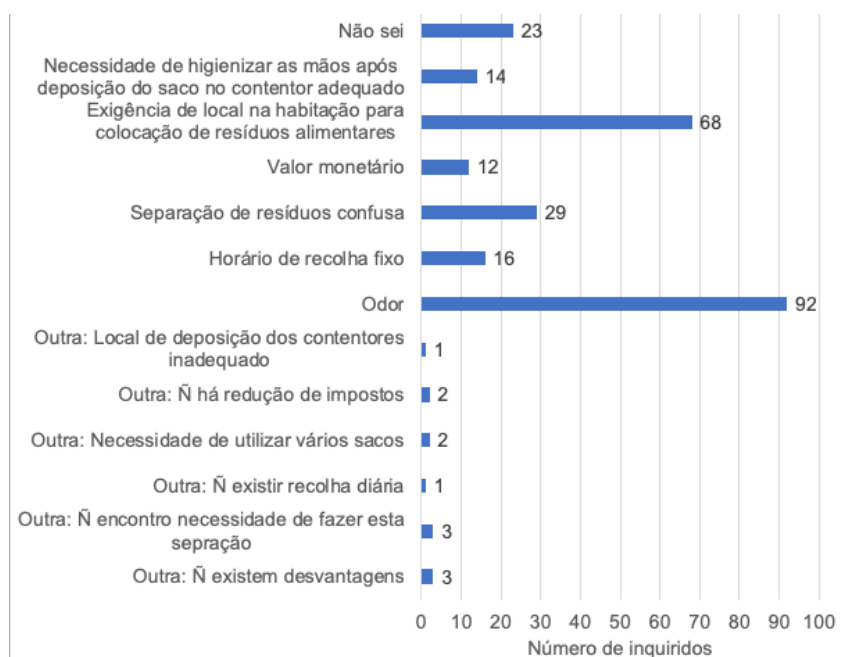


Figura 5.24 - Desvantagens da separação seletiva de resíduos alimentares

Para a interpretação das respostas ao questionário aplicado aos moradores da Freguesia da Portela apresentadas neste subcapítulo, elaborou-se uma análise SWOT, que facilita a compreensão dos principais constrangimentos existentes na recolha de resíduos alimentares domésticos (Figura 5.25). Junto a cada aspeto observado, apresenta-se a importância atribuída em percentagem a cada característica. Este valor refere-se ao número de vezes que o aspeto apresentado foi identificado ou referido pelos inquiridos num total de 162.

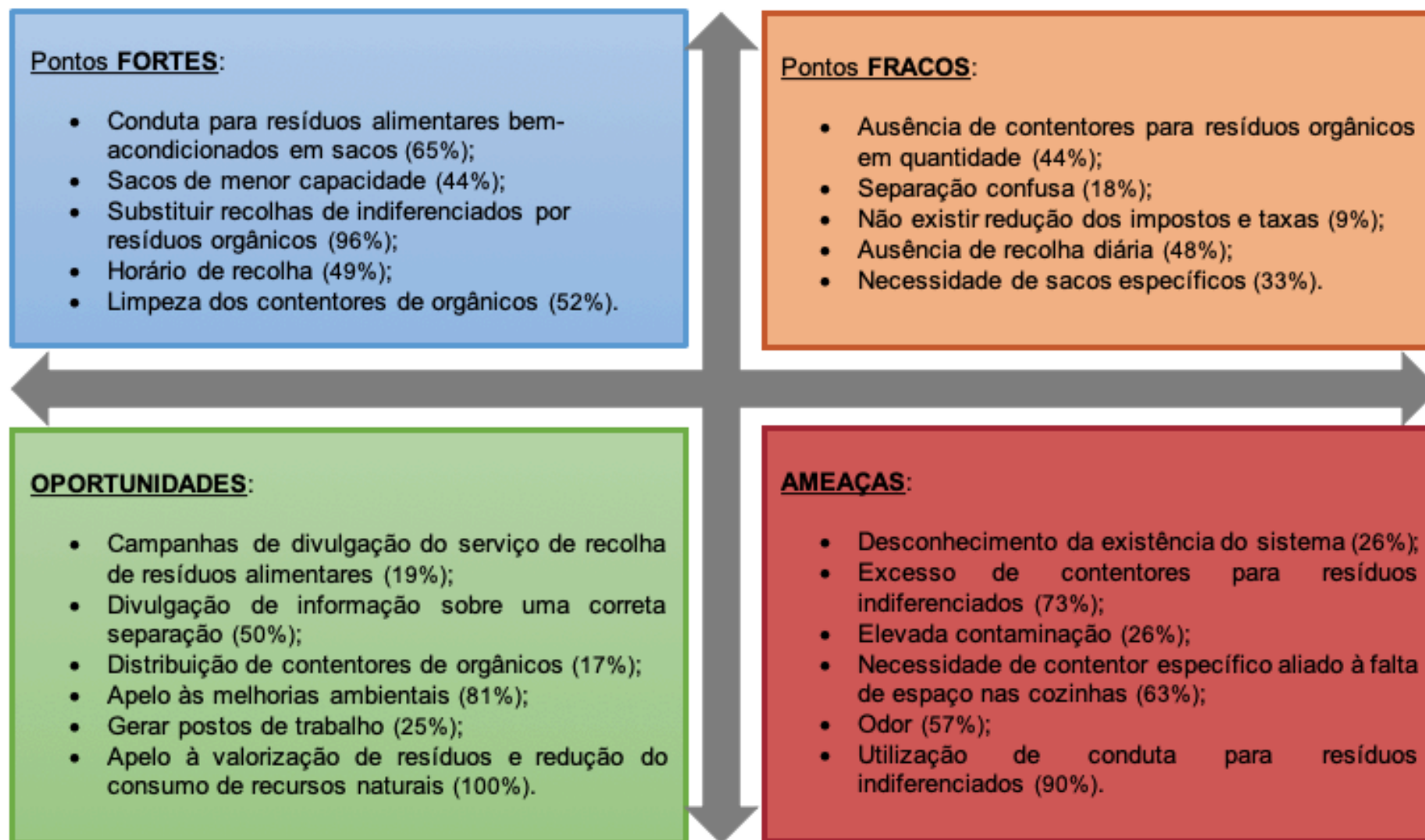


Figura 5.25 - Análise SWOT resultante do questionário aplicado online aos moradores da Portela



## 5.2 Resultados do questionário aplicado aos estabelecimentos comerciais com produção de resíduos alimentares existentes na freguesia de Moscavide

Dos 105 estabelecimentos comerciais, da Freguesia de Moscavide, com produção de resíduos alimentares, apenas 81 aceitaram ficar com o questionário, para responderem à posteriori e depois ser recolhido numa data combinada. Em alguns estabelecimentos, no dia agendado para a referida recolha, o questionário não estava preenchido, pelo que, a data da sua recolha foi reagendada.

No final de todo este processo de distribuição e recolha dos questionários, só 43 estabelecimentos responderam; os restantes alegaram diferentes desculpas para o facto de não terem respondido. Dos 43 questionários preenchidos, apenas 41, foram considerados neste estudo porque os outros dois não apresentarem respostas fidedignas ou completas.

As respostas aos 41 questionários foram obtidas em: 14 restaurantes, 9 bares ou cafés com serviço de refeições, 6 mercearias ou frutarias, 4 pastelarias, 4 bares ou cafés sem serviço de refeições, 2 super ou minimercado e 2 padarias (Figura 5.26).

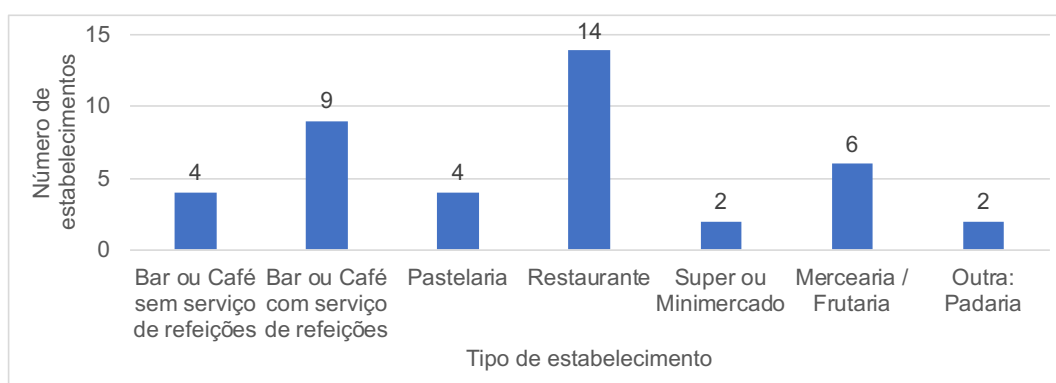


Figura 5.26 - Tipologia dos estabelecimentos inquiridos

Com estes inquéritos foi possível saber há quanto tempo, os diferentes estabelecimentos, que participaram neste estudo, se encontram em funcionamento. Dos 41 estabelecimentos participantes, 13 funcionam há mais de 26 anos e menos de 45; 9 estão em funcionamento há mais de 5 anos e menos de 25; 7 funcionam há mais de 46 anos e menos de 65; 7 têm menos de 5 anos e 4 responderam não saber a idade do estabelecimento (Figura 5.27).

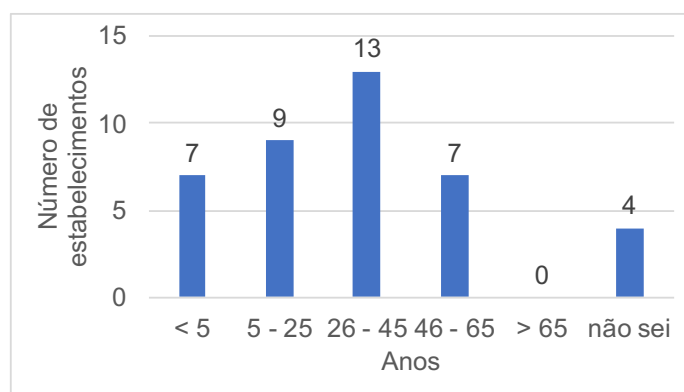


Figura 5.27 - Tempo de funcionamento dos estabelecimentos da área em estudo

Após a análise do procedimento dos diferentes estabelecimentos, relativamente à participação no processo de separação de resíduos alimentares, percebeu-se que só os estabelecimentos mais antigos foram sujeitos a processos de sensibilização para a integração no programa de recolha de resíduos alimentares '+Valor' e que, alguns dos que foram sujeitos a estas campanhas, com o passar do tempo e por diversos motivos foram abandonando este programa.

Com esta percepção, foi possível compreender, a importância e a necessidade da existência de mais campanhas regulares, no sentido de alertar e cativar os responsáveis dos estabelecimentos comerciais para a participação no programa “+Valor”.

Outra informação que se conseguiu obter, foi o número de funcionários de cada estabelecimento comercial. Este é um fator que pode condicionar a divulgação e execução de uma correta separação dos resíduos; nalgumas situações, a existência de um maior número de trabalhadores, pode ocasionar uma má execução da separação.

A Figura 5.28 mostra que os estabelecimentos comerciais inquiridos são, na sua maioria, empresas com poucos colaboradores. Este facto permite concluir que, através de uma adequada divulgação e regulares campanhas de sensibilização sobre as vantagens e necessidade de se proceder à correta separação de resíduos, esta freguesia tem fortes hipóteses de ser bem sucedida em projetos de recolha.

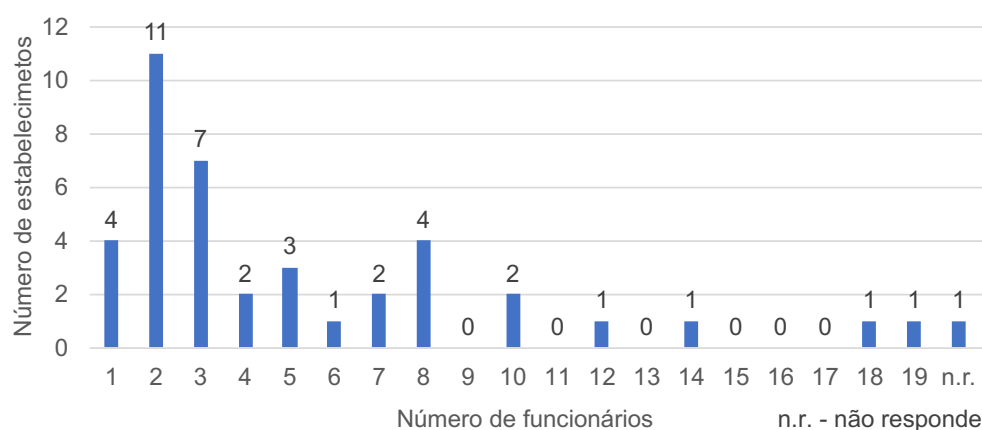


Figura 5.28 - Número de funcionários nos 41 estabelecimentos

As questões: “Horário de funcionamento do estabelecimento:”, “Em que dia da semana encerra o estabelecimento?” e “Em que mês encerram para férias?”, colocadas no questionário, permitem avaliar, de um modo geral, quais as épocas do ano e os períodos mais convenientes, para se realizarem frequentes campanhas de divulgação, assim como, a exequibilidade dos horários dos circuitos de recolha existentes.

As Figura 5.29 e Figura 5.30 deixam perceber que, em teoria, apenas o estabelecimento que encerra antes das 19h apresenta um horário incompatível, com o momento temporal legal, para que o contentor possa estar na via pública; este horário é das 19h às 23h. Por outro lado, há estabelecimentos que encerram depois das 23h e, por este motivo, mesmo que os contentores sejam colocados à recolha, podem não ser devidamente recolhidos pelo circuito do dia. Também se pode ver que, na sua maioria, os estabelecimentos comerciais encerram entre as 19h e as 23h; deste modo existe uma boa compatibilidade entre a hora do encerramento e o horário do circuito de recolha.

Todos os contentores postos à recolha têm que ser recolhidos, no dia seguinte, até às 9h. Interpretando estas figuras, quase não se encontram casos de incompatibilidade, porque a maioria dos estabelecimentos comerciais abre no máximo às 9h.

O dia do descanso semanal, na maioria dos estabelecimentos comerciais inquiridos, é o Domingo (Figura 5.31). Este facto, sem outro tipo de estudo, não permite concluir que “Domingo” é o dia em que há menor produção de resíduos. Havendo, nos inquiridos, 13 estabelecimentos que não têm dia semanal de descanso, pode concluir-se que, diariamente, há uma considerável quantidade de produção de resíduos orgânicos. Tendo que haver, um dia na semana, sem circuito de recolha, e necessitando esta situação de um estudo mais profundo, aparentemente, o circuito deveria ser interrompido na noite de Domingo para 2ªfeira.

Este estudo também mostrou que 51% dos estabelecimentos inquiridos não encerram para férias e que 29% fazem-no durante o mês de Agosto (Figura 5.32). Deste modo, talvez se possa concluir que, o mês de Agosto, não é o mais indicado para se fazerem campanhas de sensibilização.

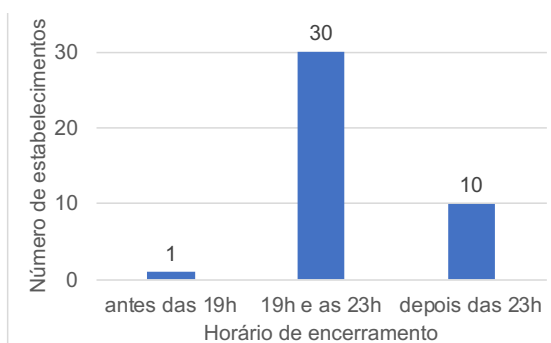
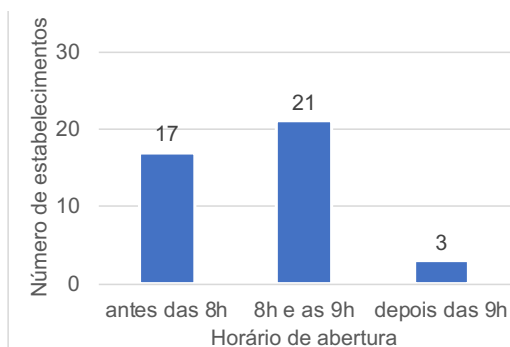


Figura 5.29 - Horário de abertura dos estabelecimentos      Figura 5.30 - Horário de fecho dos estabelecimentos

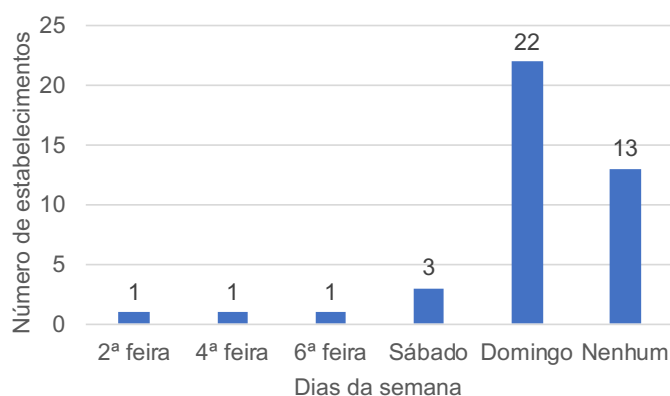


Figura 5.31 - Dia de encerramento para descanso semanal

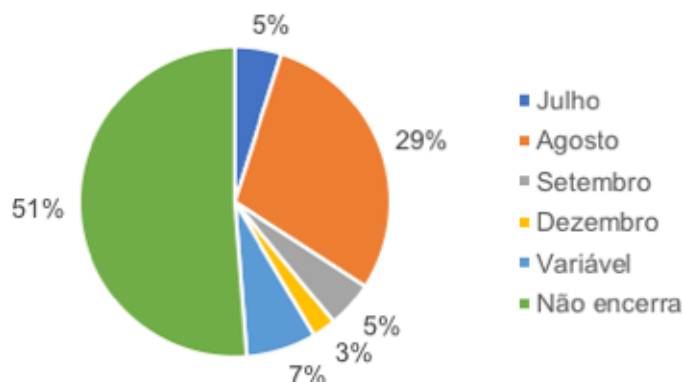


Figura 5.32 - Período de encerramento para férias

O número de lugares sentados de cada estabelecimento (Figura 5.33) e a quantidade de refeições servidas, por dia (Figura 5.34), ajudam a ponderar a necessidade de maior ou menor distribuição de contentores pelos estabelecimentos. Apesar de, em média, cada estabelecimento servir 45 almoços/ 22 jantares em dia de semana e 40 almoços/ 19 jantares ao fim de semana, este estudo revelou que há estabelecimentos que servem, diariamente, entre 120 a 180 almoços e jantares, tanto em dias de semana como ao fim de semana. Torna-se evidente que, a distribuição de contentores, pelos diferentes estabelecimentos não pode ser uniforme e, só assim se poderá viabilizar o possível aumento de resíduos alimentares, contribuindo para que estes não sejam colocados em contentores de resíduos indiferenciados.

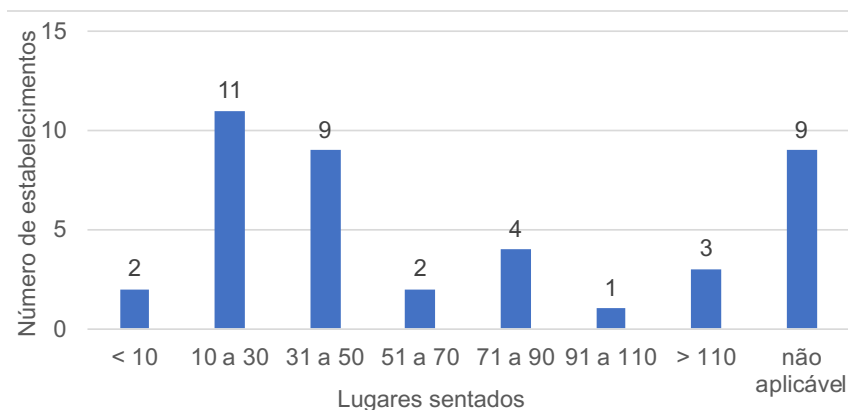


Figura 5.33 - Número de lugares sentados

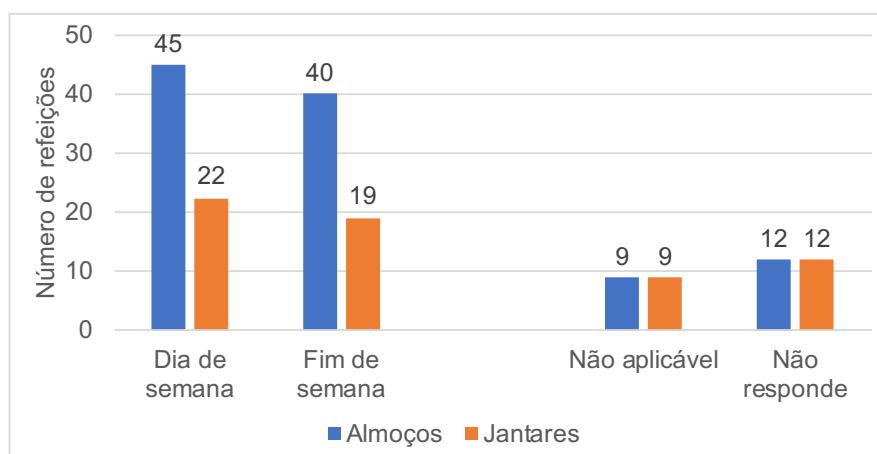


Figura 5.34 - Média das refeições servidas diariamente por cada estabelecimento

Outra situação, a ter em conta, para o aumento da produção de resíduos alimentares é o tipo de cozinha existente em cada estabelecimento e a especificidade do respetivo serviço (Figura 5.35 e Figura 5.36).

Nos 25 estabelecimentos que têm cozinha em funcionamento, 18 praticam “prato do dia” e 12 têm serviço de “carta/menú”, havendo 6 que apresentam estes dois tipos de serviço; há ainda um estabelecimento que serve refeições leves.

Durante o trabalho no terreno, averiguou-se que existem 7 cozinhas sem utilização, facto que se deve a diversos motivos como por exemplo: realização de obras, falecimento da responsável pela cozinha, mudança de proprietário, entre outras.

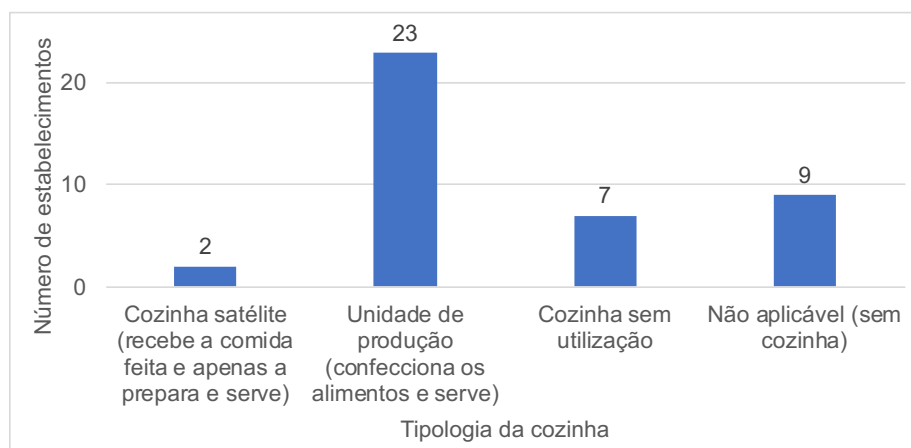


Figura 5.35 - Tipologia das cozinhas existentes

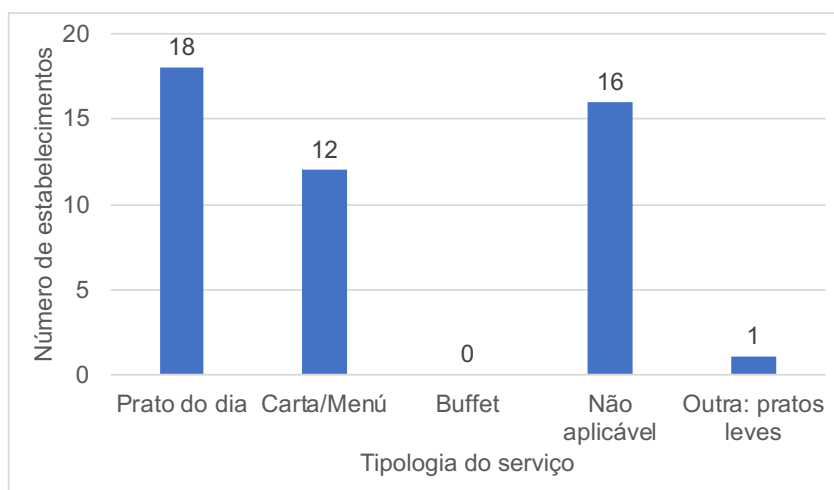


Figura 5.36 – Tipo de serviço prestado

Na questão número 1, “Quando a data de validade dos produtos alimentares não confeccionados está a chegar ao fim, qual o destino que habitualmente lhes dá?”, obtiveram-se variadas respostas (Figura 5.37). Concluiu-se que 10 estabelecimentos indicaram mais do que um destino; 18 estabelecimentos têm o hábito de devolver os produtos ao fornecedor e que 12 estabelecimentos disseram que colocam este tipo de produtos no contentor de resíduos indiferenciados. Verificou-se também que 3 estabelecimentos remetem os alimentos em fim de validade para a alimentação de animais e 5 remetem-nos para programas de recolha de comida que posteriormente é distribuída por pessoas carenciadas. Todos estes motivos são suficientes para justificar as baixas taxas de resíduos produzidos.

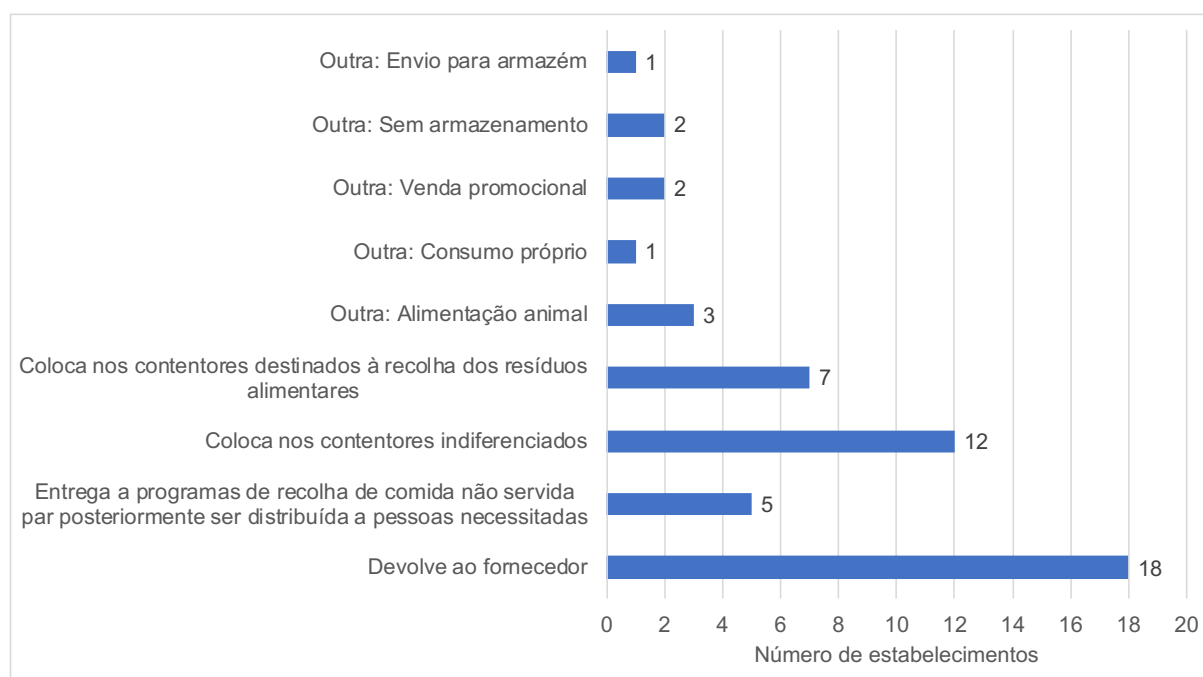


Figura 5.37 - Destino dado aos produtos alimetares em fim de validade

À questão número 2, “Possui o hábito de pesar os resíduos alimentares produzidos?”, 88% dos inquiridos responderam “Não”; 3% responderam “Não sei”; 7% responderam “Sim, esporadicamente” e 2% responderam “Sim, diariamente”. As opções: “Sim, 1 vez por semana”; “Sim, 2 vezes por semana” e “Sim, 3 a 4 vezes por semana” não foram seleccionadas por qualquer um dos inquiridos (Figura 5.38).

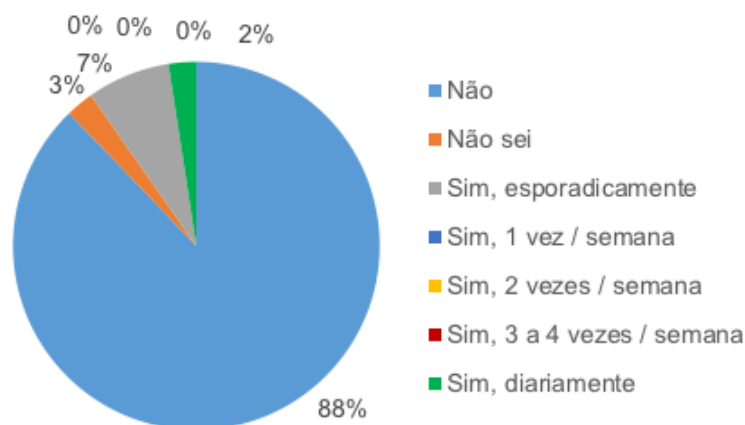


Figura 5.38 - % de estabelecimentos que pesam os seus resíduos e respetiva frequência

No seguimento da questão número 2 vêm as questões número 2.1, “Se pesa, ou já pesou, os resíduos alimentares, qual o peso habitual? (Kg)” e número 2.2, “Se não pesa, quais os principais motivos?”.

Relativamente à questão número 2.1, apenas 3 inquiridos responderam afirmativamente apresentando os valores de 5 Kg, 10 Kg e 49 Kg.

Relativamente à questão número 2.2, as respostas mais comuns foram: “Nunca pensei nisso” e “Não tenho interesse nenhum nisso” (Figura 5.39).

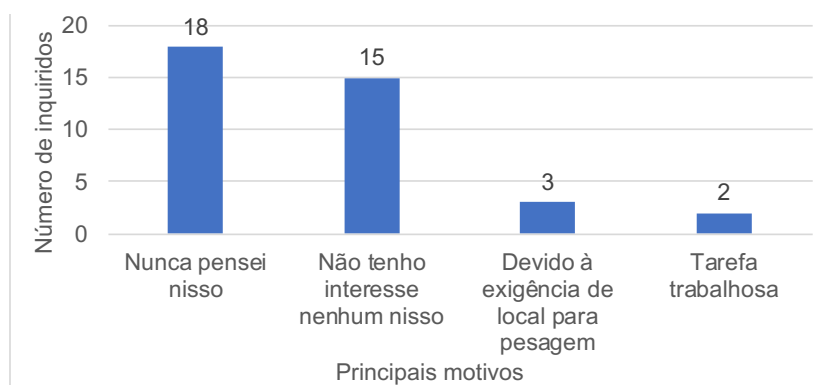


Figura 5.39 - Principais motivos indicados para justificar a razão de não pesar os resíduos

A questão número 3, “No seu estabelecimento, costumam separar os resíduos alimentares dos restantes resíduos?”, contabilizou 31 respostas afirmativas e 10 negativas (Figura 5.40).

Estes resultados permitiram deduzir que a maioria dos inquiridos acredita que faz de forma correta a separação dos resíduos alimentares.

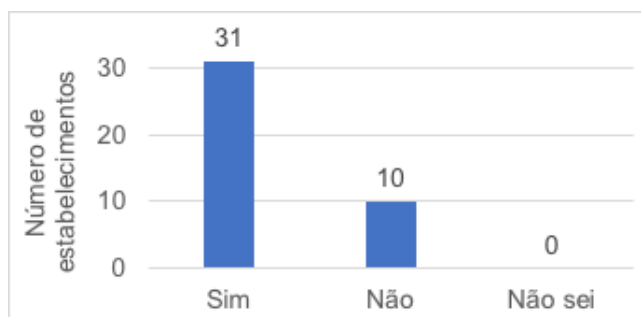


Figura 5.40 – Número de estabelecimentos que realiza e não realiza a separação de resíduos

Na questão número 3.1, “Se não separa os resíduos alimentares, qual o motivo?”, direcionada para os inquiridos que responderam “Não” na questão número 3, das 13 opções apresentadas, apenas 7 foram escolhidas (Figura 5.41). Destas 7 opções, representando 26% dos inquiridos que responderam “Não”, a mais referida foi “Desconhecimento do sistema de recolha”.

Foi possível observar que, o desconhecimento do sistema, a falta de informação sobre a importância da separação desta fração e a falta de conhecimentos sobre os resíduos que, corretamente, se devem colocar no contentor castanho ou similar, são os principais motivos para a ausência de participação dos diferentes estabelecimentos.

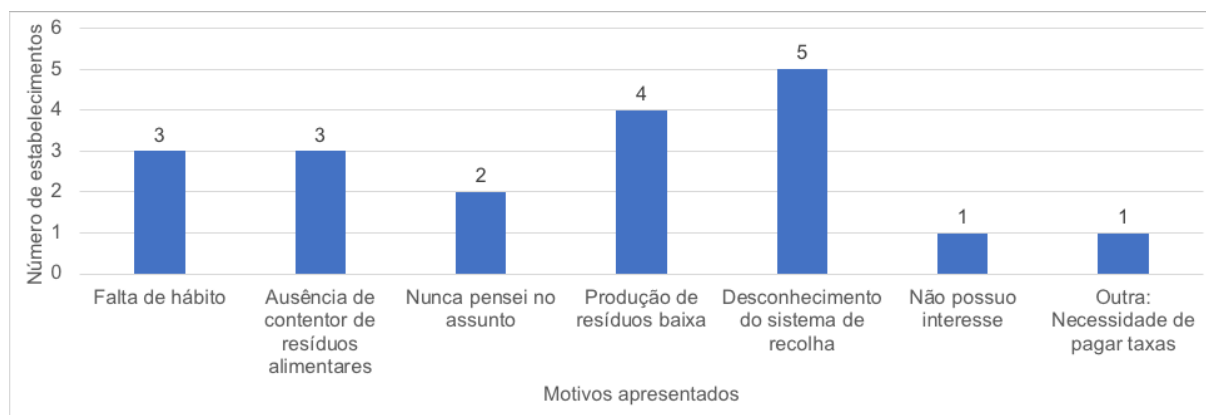


Figura 5.41 – Opções escolhidas para justificar a não realização da separação de resíduos

A questão número 3.2, “Se separam os resíduos alimentares, o que fazem aos resíduos alimentares que separam?”, foi dirigida aos inquiridos que disseram “Sim” na questão número 3.

Dos 31 inquiridos que disseram realizar a separação de resíduos alimentares nos seus estabelecimentos, 19 assumiram que os colocam, na sua totalidade, no contentor que lhes é destinado e pertencente ao programa ‘+Valor’. Dos restantes inquiridos, 9 indicaram que fazem a separação dos resíduos e dão-lhes diferentes destinos. Por fim, há 3 inquiridos que fazem a separação dos resíduos orgânicos, mas colocam-nos nos contentores dos resíduos indiferenciados (Figura 5.42).

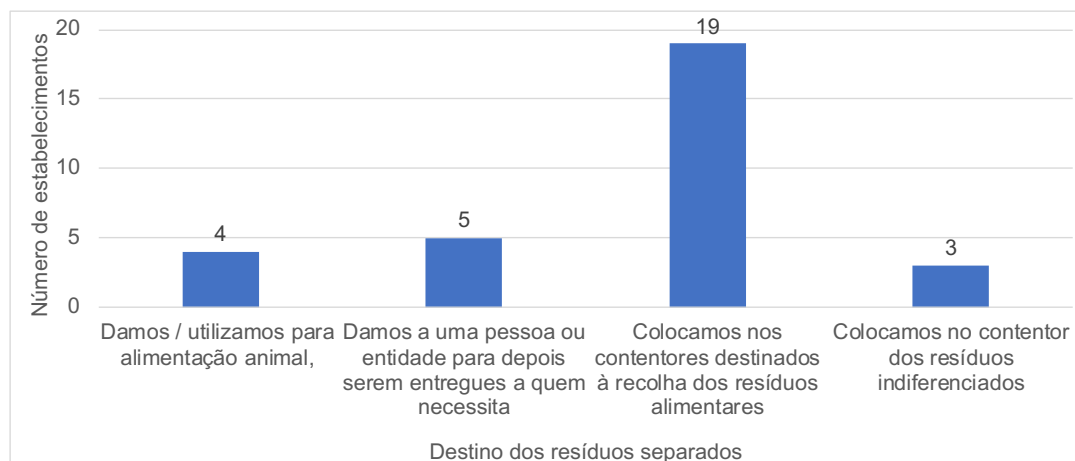


Figura 5.42 - Destino dado aos resíduos após separação

À questão número 4, “Os colaboradores do estabelecimento adotam todos comportamentos de separação dos resíduos alimentares?”, 30 inquiridos responderam que nos seus estabelecimentos a separação é realizada por todos os colaboradores / funcionários; 7 inquiridos disseram que, nos seus estabelecimentos, os colaboradores não têm preocupação com esta ação. Nos restantes 4 estabelecimentos, há colaboradores que efetuam a separação e há outros que não o fazem.

A questão número 5, “Em que altura do dia se desloca aos contentores de resíduos?”, permitiu conhecer os hábitos diários para a deposição, nos contentores, dos diferentes fluxos. Observou-se que, há uma grande tendência, para a deposição em horário noturno (Figura 5.43). No entanto, há vários

estabelecimentos onde os colaboradores, se deslocam aos contentores, mais do que uma vez por dia (Figura 5.44).

Neste estudo, facilmente, se percebeu que no período da manhã não há deposição nos contentores de resíduos alimentares, atitude de fácil compreensão (Figura 5.43). Também se percebeu que 10 estabelecimentos têm necessidade de ir aos contentores de resíduos indiferenciados e resíduos alimentares mais que uma vez por dia; destes estabelecimentos 8 fazem deposição no contentor dos indiferenciados e apenas 2 no dos orgânicos.

O maior uso do contentor de indiferenciados relativamente ao de resíduos orgânicos, por parte de estabelecimentos que trabalham e transformam produtos alimentares, indica que a separação dos resíduos não é realizada corretamente (Figura 5.44).

Mais uma vez, se conclui que é importante repensar a necessidade de ensinar a população a compreender o valor dos resíduos, a sua correta separação e respetiva reciclagem. Como em qualquer tipo de ensino, a formação contínua, é essencial para a obtenção de bons resultados e caminhar para o sucesso total.

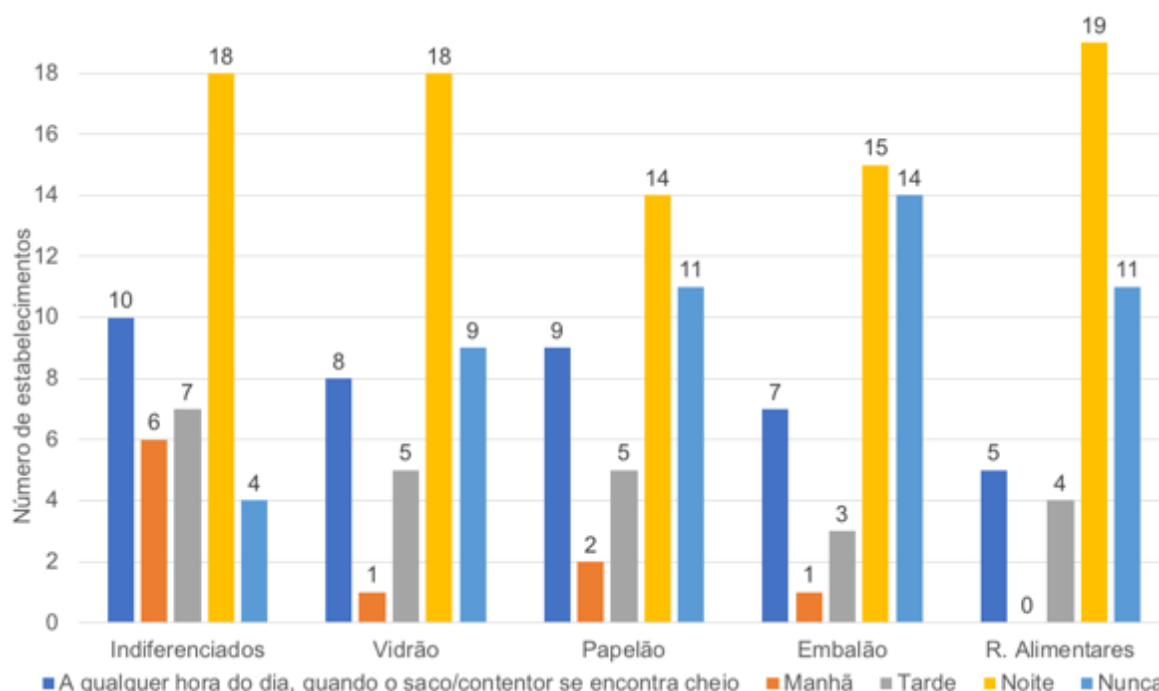


Figura 5.43 - Número de idas aos diferentes contentores de resíduos e respetivo período horário

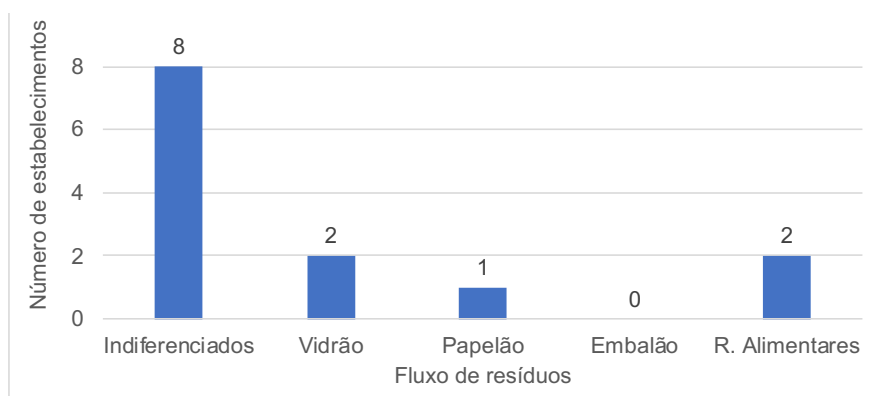


Figura 5.44 – Estabelecimentos que fazem a deposição de resíduos mais que uma vez por dia



À questão número 6, “O estabelecimento é aderente a algum programa de recolha de comida confeccionada e não servida, onde regularmente entregue estes bens para posterior distribuição a pessoas necessitadas? (exemplo: Re-food)”, 32 inquiridos responderam não ter qualquer tipo de parceria; 8 disseram estar integrados em programas de recolha de alimentos e 1 indicou não ter conhecimento sobre o assunto.

Também aqui, foi possível perceber a má qualidade da separação dos resíduos alimentares. Com tão fraca adesão a programas de recolha de alimentos, seria expectável uma maior quantidade de resíduos alimentares recolhidos.

Na questão número 7, “Relativamente à separação de resíduos alimentares, como avalia o seu grau de conveniência em relação aos seguintes aspectos?”, foram apresentadas 6 opções de escolha.

Todas estas opções foram, maioritariamente, consideradas “Nada Incomodativo”, se bem que a que mais preocupa os inquiridos é a opção “Odor (mau cheiro)” (Figura 5.45).

A análise destas respostas esclareceu que os inquiridos, perante as atuais condições de recolha, consideram que o odor é o aspecto que mais os incomoda. O odor é uma das maiores ameaças a uma correta e eficaz separação. É de salientar que, este pensamento não é totalmente correto porque havendo conhecimento de como fazer e condições apropriadas, a separação não produz um odor tão incomodativo como aquele que as pessoas receiam.

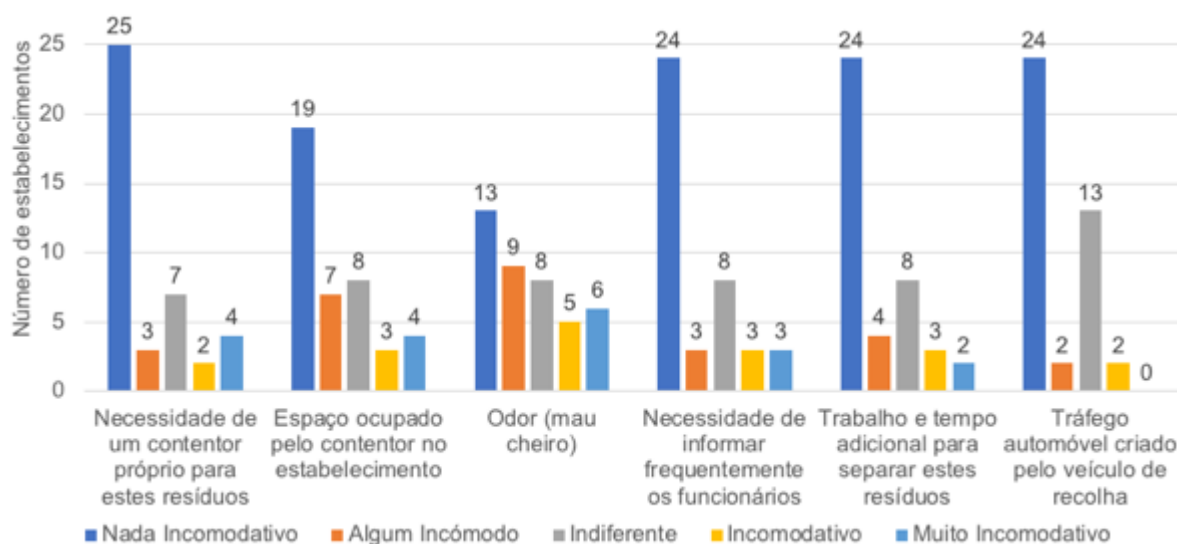


Figura 5.45 – Estabelecimentos que selecionaram as 6 propostas de escolha da questão 7

Na questão número 8, “Num dia normal de atividade, quantos sacos de resíduos se produzem em média no seu estabelecimento?”, partindo das respostas dadas foi possível concluir que, os 41 estabelecimentos, em média, produzem diariamente 58 sacos de resíduos indiferenciados com cerca de 77 kg cada e 36 sacos de resíduos alimentares com cerca de 75 kg.

Com as respostas obtidas na questão número 9, “No final do dia, qual o nível de enchimento desses sacos?”, e com o trabalho de campo, foi possível calcular a taxa de enchimento dos diferentes sacos utilizados cuja capacidade varia entre os 30 Kg e os 240 Kg. Regra geral, os sacos com resíduos indiferenciados são depositados com  $\frac{3}{4}$  da sua capacidade e os de resíduos alimentares com metade.

Na questão número 10, “De um modo geral, qual o seu nível de satisfação com o atual sistema de recolha de resíduos?”, verificou-se que nenhum dos inquiridos disse estar “Muito Satisfeito” com os circuitos de recolha existentes. Relativamente ao circuito de resíduos indiferenciados a maioria dos inquiridos disse estar “Nem muito, nem pouco satisfeito”. Quanto ao circuito dos resíduos alimentares só 32 inquiridos responderam (Figura 5.46).

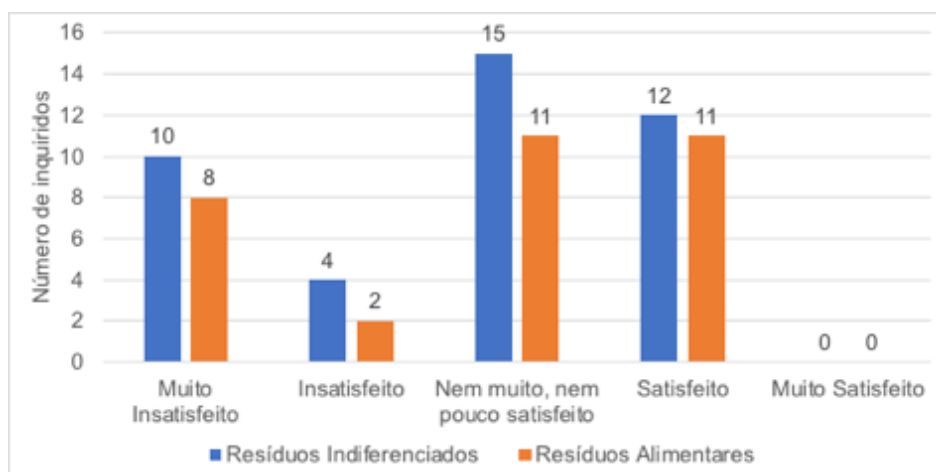


Figura 5.46 - Nível de satisfação para com o atual sistema de recolha de resíduos

O conhecimento que cada utilizador tem, relativamente à finalidade dos resíduos recolhidos no fluxo dos resíduos alimentares, é um importante fator para compreender as vantagens e desvantagens do sistema.

A questão número 11, “Quais são no seu entender as principais VANTAGENS da separação de resíduos alimentares?”, permitiu intuir o que, de um modo geral, os inquiridos pensam ser, as vantagens do sistema (Figura 5.47). Das respostas dadas, as mais referidas pelos inquiridos foram: “Contribuir para um melhor ambiente”, e “Cumprir com um dever cívico”.

Na questão número 12, “E quais são na sua opinião as principais DESVANTAGENS da separação de resíduos alimentares?”, não se sentiu que os inquiridos apontassem muitas desvantagens. 33% disseram não encontrar desvantagens e, à semelhança da ideia já referida em respostas anteriores, para 23% dos inquiridos, o odor constitui uma desvantagem (Figura 5.48).

Com base nestas apreciações, as campanhas de sensibilização, divulgação e recrutamento de novos produtores deverão encontrar o seu fulcro, para num futuro próximo se atingir um maior número de mais e melhores práticas sustentáveis.

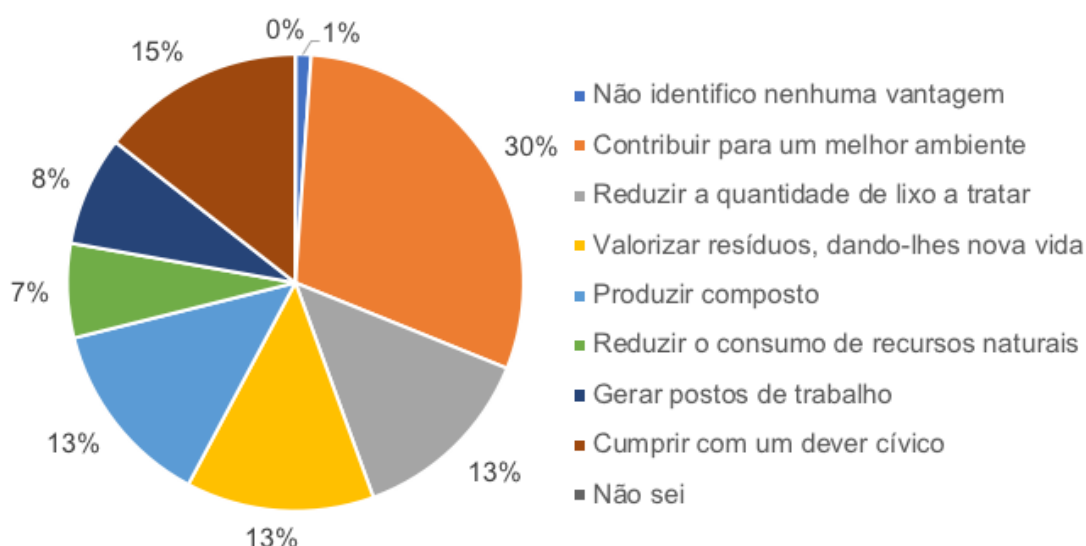


Figura 5.47 - Vantagens indicadas pelos inquiridos na questão 11

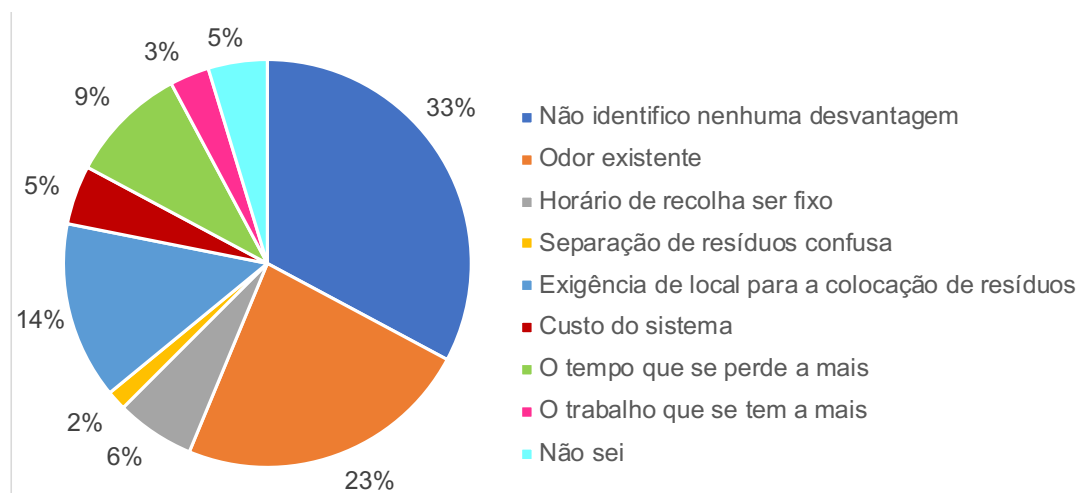


Figura 5.48 - Desvantagens indicadas pelos inquiridos na questão 12

Com intenção de perceber se, os inquiridos sabiam de alguma informação ou ação esclarecedora sobre o processo de reciclagem de resíduos alimentares, nos últimos tempos, apresentou-se no questionário a questão número 13, “Nos últimos tempos, lembra-se de ter ouvido ou lido alguma informação sobre a separação de resíduos alimentares?”.

A esta questão, 19 inquiridos responderam “Sim”; 17 responderam “Não” e 5 responderam “Não me lembro” (Figura 5.49).

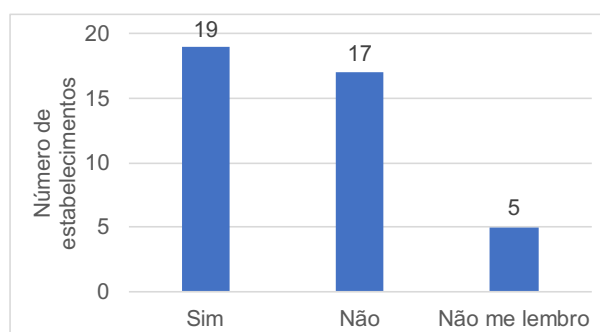


Figura 5.49 - Percepção de divulgação de informação recente sobre a separação de resíduos alimentares

O programa ‘+Valor’ é um projeto de inclusão, de diferentes estabelecimentos, na correta separação de resíduos. Deste modo, surgiu a questão número 14, “O seu estabelecimento integra o programa ‘+Valor’ da Valorsul (recolha de resíduos alimentares em contentor próprio?)”.

Com as respostas obtidas, verificou-se que cerca de metade da população inquirida respondeu integrar o programa e a outra metade “Não” (Figura 5.50).

Durante o trabalho de campo foi possível verificar que, a percentagem de 49%, referente aos inquiridos que disseram integrar o programa não corresponde à realidade porque existem proprietários com vários estabelecimentos e, destes, apenas um está inscrito no programa ‘+Valor’, servindo o mesmo contentor para todos os seus estabelecimentos. Por outro lado, existem estabelecimentos registados como aderentes ao programa, mas não apresentam o contentor à recolha, há vários meses e até anos. Ainda com este trabalho foi possível perceber que este tipo de situações são frequentes; devem-se a diferentes adversidades, próprias do quotidiano e da vida de cada estabelecimento.

Mais uma vez se verificou a necessidade de uma regular divulgação do programa e também o acompanhamento da sua implementação.

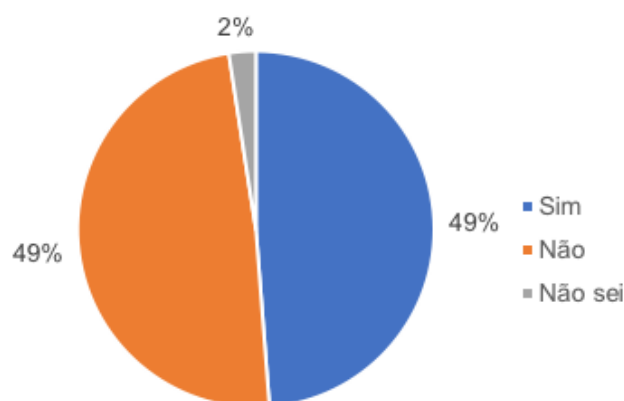


Figura 5.50 - Adesão ao programa '+Valor'

As questões número 14.1, “O que levou o seu estabelecimento a aderir a este programa?” e número 14.2, “Onde se encontra afixado o selo do programa?”, foram dirigidas aos inquiridos que, na questão anterior, responderam “Sim”.

Na questão número 14.1, das hipóteses de resposta apresentadas, as mais frequentes foram: “Contribuir para a reciclagem de resíduos alimentares” e “Melhorar o ambiente em geral”. No entanto não deixa de ser curioso haver dois inquiridos que disseram “Achei que já fosse obrigatório” (Figura 5.51).

Na questão número 14.2, verificou-se que o local de exposição do selo varia entre os diferentes estabelecimentos sendo que, na sua maioria, o selo é colocado no balcão. Também se verificou a existência de 3 estabelecimentos que dizem pertencer ao programa, apresentam contentor à recolha, mas não possuem selo nem qualquer indicação de pertencerem ao programa '+Valor' (Figura 5.52). Este facto, pode condicionar a eficácia do processo e suscitar dúvidas, nos estabelecimentos aderentes, sobre a importância da sua adesão e participação no programa.

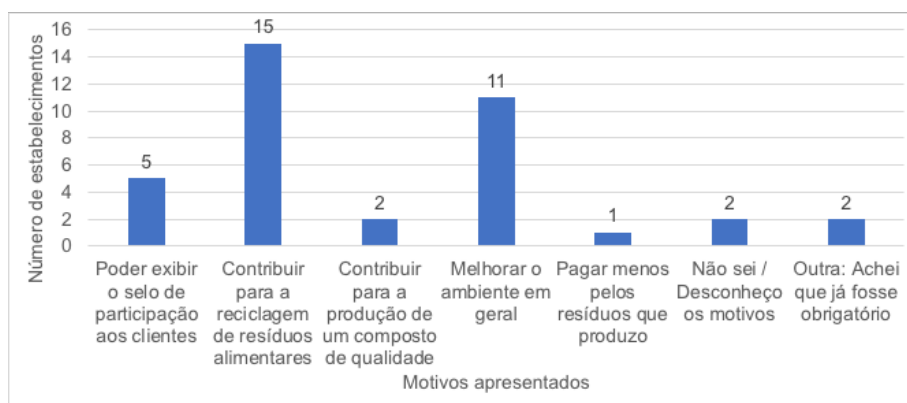


Figura 5.51 - Motivos de adesão ao programa

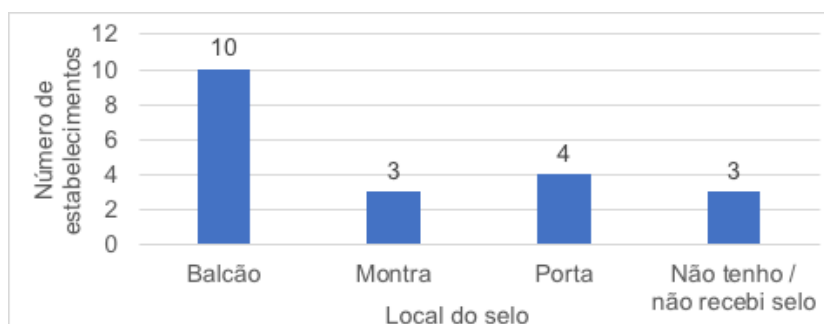


Figura 5.52 - Localização do selo de certificação da adesão e participação no programa '+Valor'

As questões número 14.3, “Quais os principais motivos?” e número 14.4, “Estaria disposto a integrar este programa?”, foram dirigidas aos inquiridos que, na questão número 14, responderam “Não”.

Na questão número 14.3, das hipóteses de resposta apresentadas, as mais frequentes foram: “Falta de informação/ Desconhecimento do programa” e “Neste estabelecimento produzem-se poucos resíduos alimentares” (Figura 5.53).

Em resposta à questão 14.4, 29% dos inquiridos disseram estar dispostos a integrar o programa; 52% disseram “Talvez” e 19% responderam “Não” (Figura 5.54).

No trabalho de campo verificou-se que todos os estabelecimentos inquiridos têm produção de resíduos alimentares. Deste modo, conclui-se que, nos 6 estabelecimentos cuja resposta na questão 14.3 foi “Neste estabelecimento produzem-se poucos resíduos alimentares”, existe um desconhecimento sobre o que, se deve colocar nos contentores, de modo a haver uma correta produção de resíduos.

Relativamente aos 21 estabelecimentos que não integram o programa ‘+Valor’, 81% destes, através de uma boa e eficaz campanha de divulgação e recrutamento, são potenciais novos produtores de resíduos.

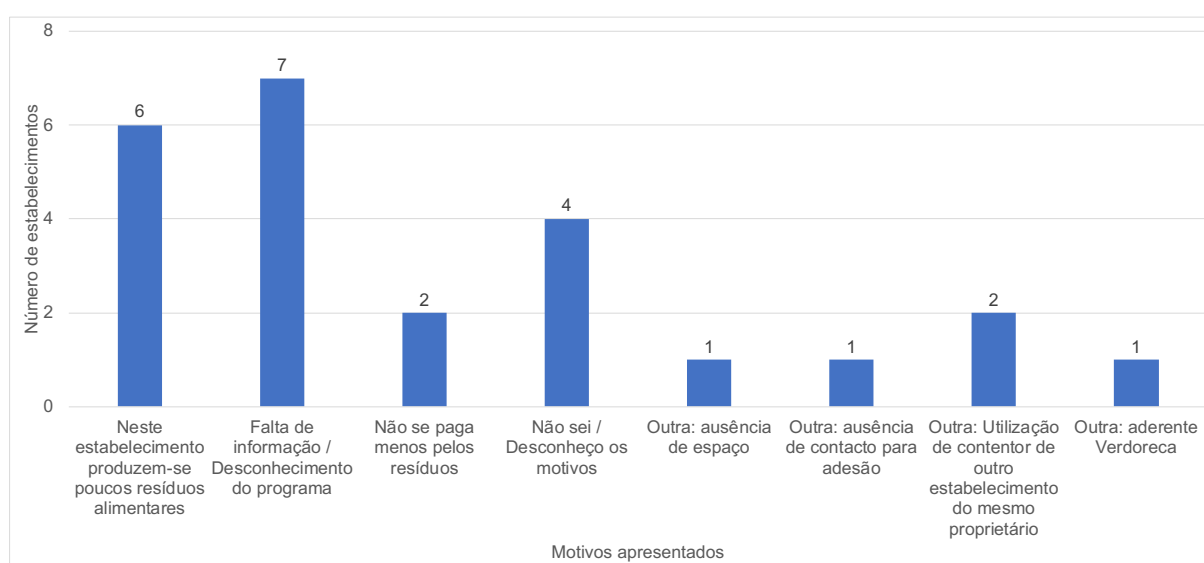


Figura 5.53 - Motivos para ausência de integração no '+Valor'

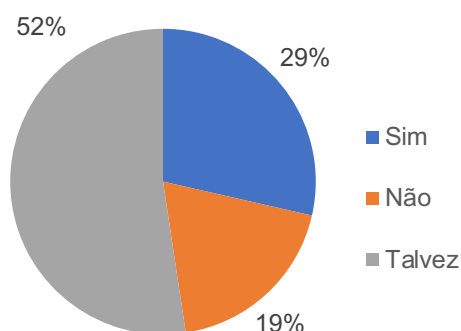
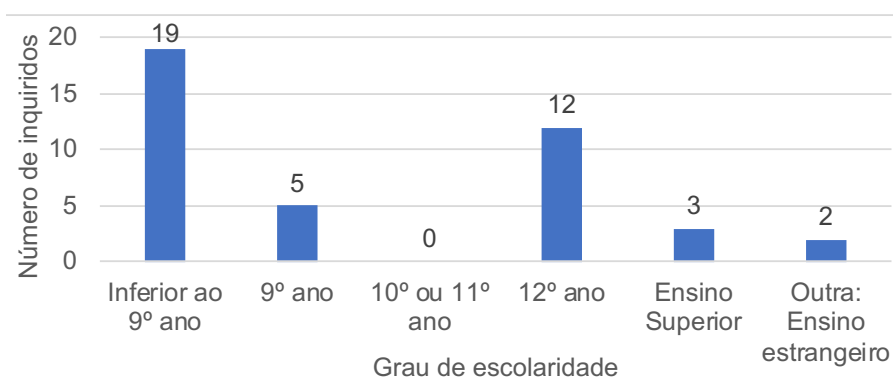


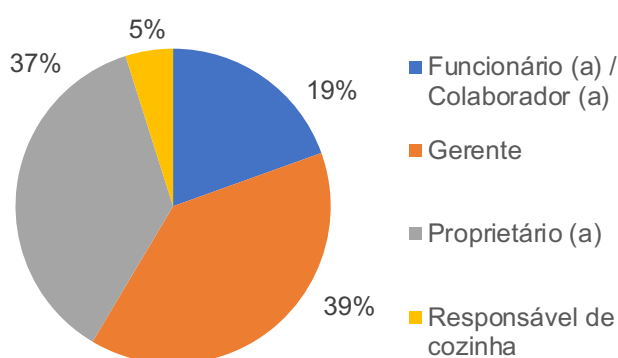
Figura 5.54 - Possível integração no programa '+Valor'

O presente estudo contou com a pronta e sincera colaboração de 41 pessoas – 27 homens e 14 mulheres – que responderam ao questionário.

Com idades, maioritariamente, compreendidas entre 56 / 70 anos e com diferentes habilitações académicas (Figura 5.55), os inquiridos eram, regra geral, gerentes ou proprietários dos estabelecimentos (Figura 5.56).



*Figura 5.55 - Habilitações académicas dos inquiridos*



*Figura 5.56 - Relação dos inquiridos para com o estabelecimento*

Para uma melhor interpretação das respostas ao questionário aplicado aos comerciantes de Moscovide apresentadas neste subcapítulo, juntamente com as observações realizadas no trabalho de campo, elaborou-se uma análise SWOT, que facilita a compreensão dos principais constrangimentos existentes na recolha de resíduos alimentares (Figura 5.57). Junto a cada aspeto observado, apresenta-se a importância atribuída em percentagem a cada característica, referindo-se, este valor, ao número de vezes que o aspeto apresentado foi identificado ou referido pelos 41 inquiridos.

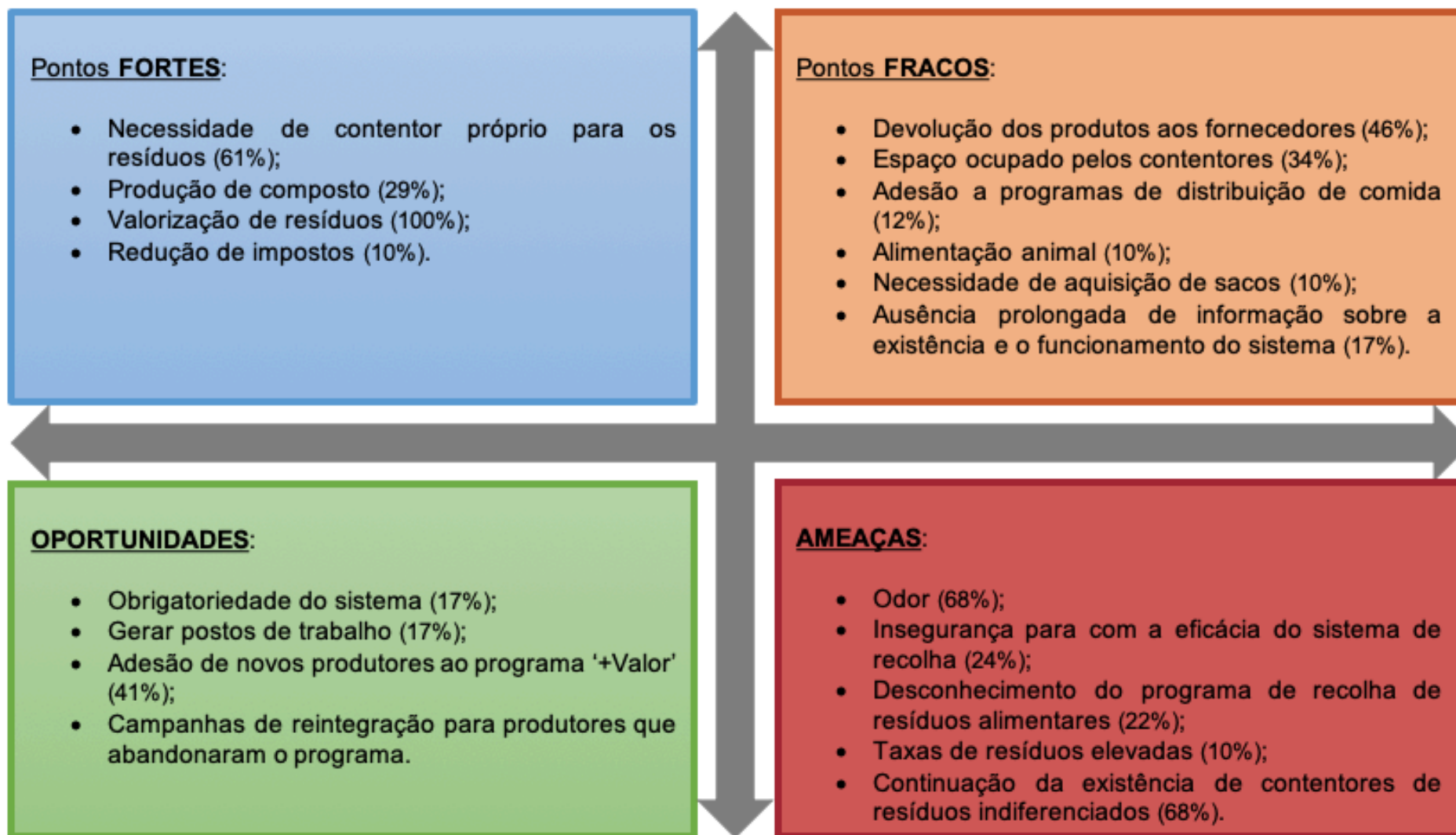


Figura 5.57 - Análise SWOT resultante do questionário aplicado na Freguesia de Moscavide

### 5.3 Resultados obtidos na campanha de caracterização dos resíduos recolhidos

A composição física dos resíduos é variável e sofre, constantes alterações, conforme o consumo dos cidadãos e os resíduos por estes produzidos.

Para completar o presente estudo – Constrangimentos existentes à recolha de resíduos alimentares – realizou-se uma análise aos boletins da campanha de caracterização dos resíduos recolhidos nos circuitos acompanhados que se efetuaram durante o trabalho de campo. Os boletins da campanha de caracterização, encontram-se no Anexo X. A análise feita aos boletins da campanha de caracterização, permitiu ainda determinar os indicadores: capitação, grau de contaminação, taxa de captura e potencial de reciclagem que serão apresentados no fim deste capítulo.

#### 5.3.1 Análise dos boletins da campanha

##### 5.3.1.1 *Resíduos Indiferenciados*

Com base na análise dos resultados obtidos, concebeu-se a Tabela 5.1 onde se observa a composição física dos resíduos indiferenciados. Esta apresentou uma elevada percentagem de bio-resíduos – resíduos alimentares, resíduos de jardim e outros resíduos putrescíveis –; de papel/cartão, de finos e de outros plásticos.

Na Figura 5.58 as categorias de resíduos apresentam-se subdivididas, podendo observar-se que, as componentes r. alimentares, papel/cartão, outros plásticos e finos, são os principais componentes existentes no fluxo de resíduos indiferenciados.

Com um grau de contaminação de 76,3%, apresentam-se neste fluxo 36,7% de bio-resíduos, onde, aproximadamente 35% são resíduos alimentares. Apesar de o valor ser inferior a 50%, estes resíduos encontram-se a ser desviados do destino apropriado, não sendo devidamente aproveitados para valorização orgânica.

Voltou a perceber-se que, para grande parte dos cidadãos, a separação de resíduos ainda é um problema; não sabendo como separar e onde colocar, de forma correta, os resíduos produzidos nas suas habitações.



Tabela 5.1 – Composição física média do fluxo de r. indiferenciados. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

Componentes	Circuito 15RRS		Média Composição (%)
	Indiferenciados (%)	Indiferenciados (%)	
<b>BIO-RESÍDUOS</b>	38,84	34,48	<b>36,7</b>
R. alimentares (restos de cozinha)	37,97	31,54	<b>34,8</b>
R. jardim	0,86	1,97	1,4
Outros putrescíveis	0,02	0,97	0,5
<b>PAPEL/CARTÃO</b>	15,47	17,40	<b>16,4</b>
R. embalagens de papel/cartão	4,90	6,00	
Jornais e revistas	1,37	3,36	
Prospetos publicitários	0,01	0,02	
Outros - papel/cartão.	9,19	8,02	
<b>COMPÓSITOS</b>	2,86	2,66	<b>2,8</b>
R. embalagem cartão p/ alimentos líquidos (ECAL)	0,83	1,06	
Outros de embalagens compósitas	1,20	1,12	
Pequenos aparelhos eletrodomésticos	0,20	0,00	
Outros compósitos	0,63	0,48	
<b>TÊXTEIS</b>	2,07	2,07	<b>2,1</b>
R. embalagens têxteis	0,00	0,00	
Outros têxteis	2,07	2,07	
<b>TÊXTEIS SANITÁRIOS</b>	7,81	6,81	<b>7,3</b>
<b>PLÁSTICOS</b>	12,91	15,06	<b>14,0</b>
FILME exceto sacos de espessura <= a 50 microns	3,83	3,75	
Sacos de plástico leves (espessura <= a 50 microns)	1,09	1,23	
PET.	1,11	0,94	
PEAD.	0,75	0,57	
EPS.	0,01	0,01	
Outros - embalagens de plástico.	3,13	4,44	
Outros - plástico.	3,00	4,12	
<b>MADEIRA</b>	0,22	0,11	<b>0,2</b>
R. embalagens de madeira.	0,20	0,01	
Outros - madeira.	0,02	0,10	
<b>VIDRO</b>	3,71	4,23	<b>4,0</b>
R. embalagens de vidro.	3,55	4,10	
Outros - vidro.	0,16	0,13	
<b>METAIS</b>	2,03	1,75	<b>1,9</b>
R. embalagens ferrosas.	0,96	1,01	
R. embalagens de alumínio	0,68	0,56	
Outros ferrosos.	0,02	0,02	
Outros metálicos.	0,38	0,16	
<b>RESÍDUOS PERIGOSOS</b>	0,02	0,01	<b>0,0</b>
Produtos químicos	0,00	0,00	
Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0,02	0,00	
Pilhas e acumuladores*	0,00	0,01	
Outros perigosos	0,00	0,00	
<b>Outros resíduos</b>	1,40	1,13	<b>1,3</b>
Outros resíduos de embalagem	0,00	0,00	
Outros resíduos não embalagem	1,40	1,13	
<b>ELEMENTOS FINOS (&lt; 20mm)</b>	12,66	14,28	<b>13,5</b>
Total	100,00	100,00	100,0
<b>Contaminantes</b>	76,4	76,2	<b>76,3</b>

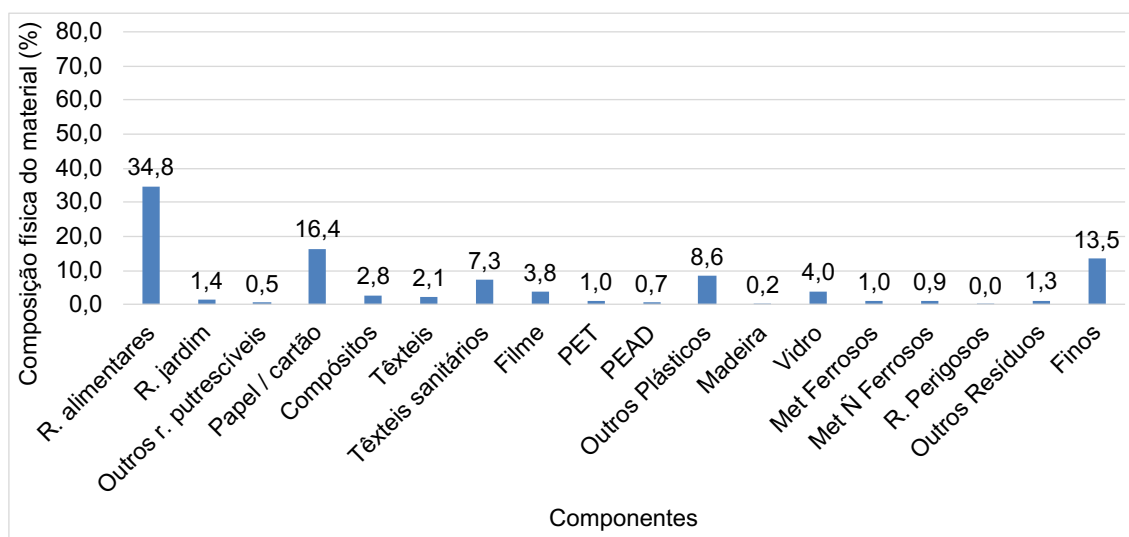


Figura 5.58 - Composição física média dos resíduos indiferenciados recolhidos na Portela em 2018, durante o trabalho de campo. (Fonte de dados: Valorsul, 2018; elaborado por Micaela Antunes)

### 5.3.1.2 Resíduos Orgânicos

Para esta dissertação, no trabalho de campo, o circuito de recolha de resíduos orgânicos – RO02 – foi dividido em dois fretes: um de resíduos domésticos e outro de resíduos não domésticos realizados respetivamente na Portela e em Moscavide.

No circuito feito para a recolha de resíduos **orgânicos domésticos**, através da análise dos boletins de caracterização, obteve-se a Tabela 5.2, tendo-se verificado que a média obtida para a composição física deste fluxo indica que, a quantidade de resíduos alimentares recolhida, é superior a 50% em peso; com exatamente 64,5% (Figura 5.59).

Tabela 5.2 - Composição física do fluxo de r. OD (Portela). (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

Componentes	Circuito RO02			Média Composição (%)
	Domésticos (%)	Domésticos (%)	Domésticos (%)	
<b>BIO-RESÍDUOS</b>	66,8	70,5	60,7	66,0
R. alimentares (restos de cozinha)	64,8	69,3	59,3	<b>64,5</b>
R. jardim	0,8	1,1	1,3	1,1
Outros putrescíveis	1,2	0,0	0,0	0,4
<b>PAPEL/CARTÃO</b>	9,3	6,7	10,0	8,7
R. embalagens de papel/cartão	1,9	1,4	3,1	
Jornais e revistas	0,4	0,3	0,4	
Prospetos publicitários	0,0	0,0	0,0	
Outros - papel/cartão.	7,0	5,0	6,5	
<b>COMPÓSITOS</b>	1,2	0,8	1,0	1,0
R. embalagem cartão p/ alimentos líquidos (ECAL)	0,6	0,4	0,4	
Outros de embalagens compósitas	0,4	0,4	0,5	
Pequenos aparelhos eletrodomésticos	0,0	0,0	0,0	
Outros compósitos	0,2	0,0	0,0	
<b>TÊXTEIS</b>	0,4	0,3	0,3	0,3
R. embalagens têxteis	0,0	0,0	0,0	
Outros têxteis	0,4	0,3	0,3	
<b>TÊXTEIS SANITÁRIOS</b>	1,3	3,0	4,0	2,8
<b>PLÁSTICOS</b>	10,2	9,3	14,2	11,2
FILME exceto sacos de espessura <= a 50 microns	3,7	3,1	4,0	
Sacos de plástico leves (espessura <= a 50 microns)	1,6	1,3	1,9	
PET.	0,2	0,1	0,5	
PEAD.	0,2	0,2	0,3	
EPS.	0,0	0,0	0,0	
Outros - embalagens de plástico.	1,6	1,5	2,0	
Outros - plástico.	2,8	3,1	5,6	
<b>MADEIRA</b>	0,1	0,0	0,0	0,0
R. embalagens de madeira.	0,0	0,0	0,0	
Outros - madeira.	0,0	0,0	0,0	
<b>VIDRO</b>	1,0	0,4	1,1	0,8
R. embalagens de vidro.	0,9	0,4	1,1	
Outros - vidro.	0,1	0,0	0,0	
<b>METAIS</b>	1,0	0,7	0,5	0,7
R. embalagens ferrosas.	0,3	0,4	0,2	
R. embalagens de alumínio	0,6	0,1	0,2	
Outros ferrosos.	0,1	0,0	0,0	
Outros metálicos.	0,0	0,2	0,0	
<b>RESÍDUOS PERIGOSOS</b>	0,0	0,0	0,0	0,0
Produtos químicos	0,0	0,0	0,0	
Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0,0	0,0	0,0	
Pilhas e acumuladores*	0,0	0,0	0,0	
Outros perigosos	0,0	0,0	0,0	
<b>Outros resíduos</b>	0,7	0,1	0,5	0,4
Outros resíduos de embalagem	0,0	0,0	0,0	
Outros resíduos não embalagem	0,7	0,1	0,5	
<b>ELEMENTOS FINOS (&lt; 20mm)</b>	8,0	8,2	7,7	8,0
Total	100,00	100,00	100,00	100,0
<b>Contaminantes</b>	25,2	21,3	31,6	<b>26,0</b>

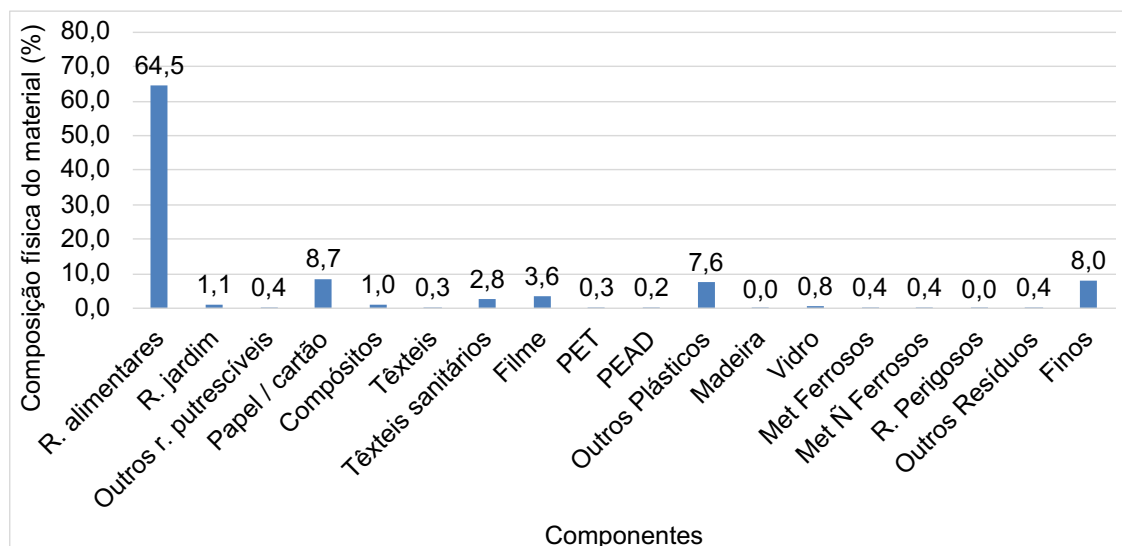


Figura 5.59 - Composição física média dos resíduos orgânicos domésticos recolhidos na Portela em 2018, durante o trabalho de campo. (Fonte de dados: Valorsul, 2018; elaborado por Micaela Antunes)

Para o circuito feito para a recolha de resíduos **orgânicos não domésticos**, foi também elaborada a Tabela 5.3 através dos boletins de caracterização e verificou-se que a média obtida para a composição física deste fluxo indica que, 71% destes, são resíduos alimentares (Figura 5.60).

Dos 71% de resíduos alimentares recolhidos, quase 50% provêm da zona em estudo – Freguesia de Moscavide.

Atendendo ao facto de que se encontram integrados no programa ‘+Valor’ 127 estabelecimentos dos quais, atualmente, participam 58, considera-se que, a percentagem dos resíduos alimentares recolhidos (71%) poderá ser maximizada. Dos 105 estabelecimentos produtores de resíduos alimentares, apenas 37 se encontram integrados no programa ‘+Valor’ e, atualmente, só 24 participam no programa.

Estes resultados explicitam a necessidade de compreender a fraca adesão ao programa. Também permitem intuir, que há falta de acompanhamento dos produtores e mostram que é urgente perceber os motivos para a falta de interesse e desistência do programa.

Tabela 5.3 - Composição média do fluxo de r. OND (Moscavide). (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

Componentes		Circuito RO02			Média Composição (%)
		Não Domésticos (%)	Não Domésticos (%)	Não Domésticos (%)	
<b>BIO-RESÍDUOS</b>		69,7	76,4	67,2	71,1
	R. alimentares (restos de cozinha)	69,6	76,3	67,1	71,0
	R. jardim	0,0	0,0	0,1	0,0
	Outros putrescíveis	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>PAPEL/CARTÃO</b>		6,3	7,4	8,8	7,5
	R. embalagens de papel/cartão	0,7	1,2	0,6	
	Jornais e revistas	0,0	0,0	0,3	
	Prospetos publicitários	0,0	0,0	0,0	
	Outros - papel/cartão.	5,7	6,2	7,9	
<b>COMPÓSITOS</b>		0,5	0,3	0,7	0,5
	R. embalagem cartão p/ alimentos líquidos (ECAL)	0,3	0,1	0,4	
	Outros de embalagens compósitas	0,2	0,2	0,2	
	Pequenos aparelhos eletrodomésticos	0,0	0,0	0,0	
	Outros compósitos	0,0	0,0	0,1	
<b>TÊXTEIS</b>		0,4	0,3	0,0	0,2
	R. embalagens têxteis	0,0	0,0	0,0	
	Outros têxteis	0,4	0,3	0,0	
<b>TÊXTEIS SANITÁRIOS</b>		0,3	0,2	0,6	0,4
<b>PLÁSTICOS</b>		7,0	5,8	10,3	7,7
	FILME exceto sacos de espessura <= a 50 microns	1,3	1,7	2,6	
	Sacos de plástico leves (espessura <= a 50 microns)	0,1	0,5	0,0	
	PET.	0,2	0,1	0,6	
	PEAD.	0,0	0,0	0,0	
	EPS.	0,0	0,0	0,0	
	Outros - embalagens de plástico.	0,9	0,8	1,1	
	Outros - plástico.	4,4	2,8	5,9	
<b>MADEIRA</b>		0,0	0,0	0,1	0,0
	R. embalagens de madeira.	0,0	0,0	0,0	
	Outros - madeira.	0,0	0,0	0,0	
<b>VIDRO</b>		0,4	0,6	0,9	0,6
	R. embalagens de vidro.	0,4	0,6	0,9	
	Outros - vidro.	0,0	0,0	0,0	
<b>METAIS</b>		0,6	0,3	0,3	0,4
	R. embalagens ferrosas.	0,3	0,1	0,1	
	R. embalagens de alumínio	0,1	0,2	0,1	
	Outros ferrosos.	0,0	0,1	0,0	
	Outros metálicos.	0,1	0,0	0,0	
<b>RESÍDUOS PERIGOSOS</b>		0,0	0,0	0,0	0,0
	Produtos químicos	0,0	0,0	0,0	
	Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0,0	0,0	0,0	
	Pilhas e acumuladores*	0,0	0,0	0,0	
	Outros perigosos	0,0	0,0	0,0	
<b>Outros resíduos</b>		0,7	0,2	0,6	0,5
	Outros resíduos de embalagem	0,0	0,0	0,0	
	Outros resíduos não embalagem	0,7	0,1	0,5	
<b>ELEMENTOS FINOS (&lt; 20mm)</b>		14,1	8,4	10,6	11,0
	Total	100,00	100,00	100,00	100,0
<b>Contaminantes</b>		16,3	15,2	22,2	17,9

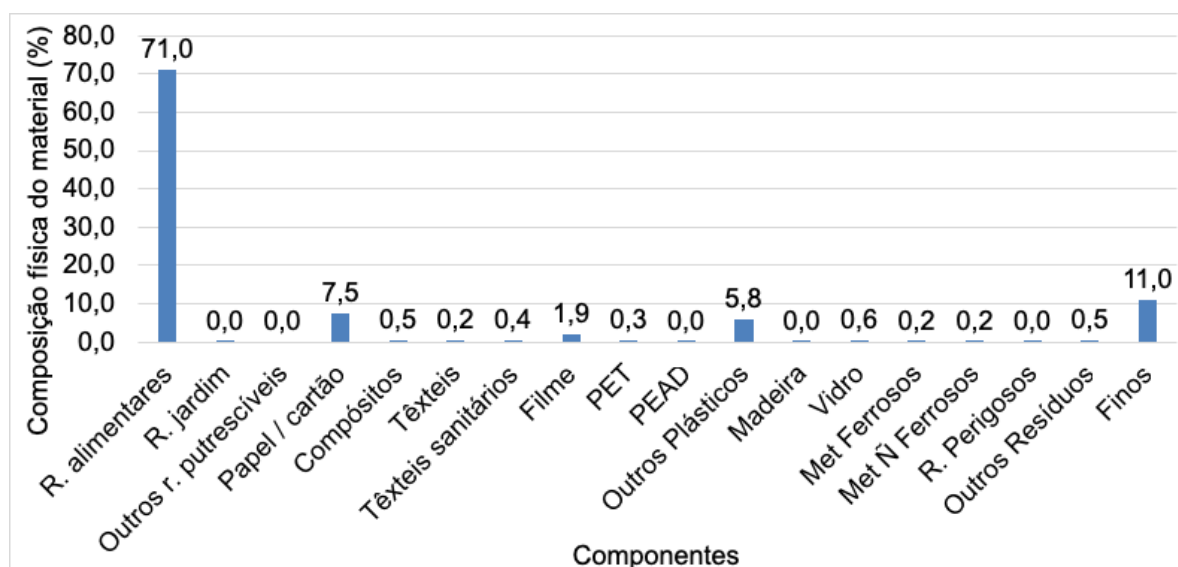


Figura 5.60 - Composição física média dos resíduos orgânicos não domésticos recolhidos em Moscavide em 2018, durante o trabalho de campo. (Fonte de dados: Valorsul, 2018; elaborado por Micaela Antunes)

### 5.3.2 Capitação, Grau de contaminação e Taxa de captura

Com base nas campanhas de caracterização realizadas no trabalho de campo, foram determinadas as capitações de resíduos para os três fluxos recolhidos. A produção de resíduos para o ano de 2017 apresenta-se na Figura 5.61. Apesar de, os valores das capitações correspondentes à área de Moscavide e à área da Portela, se encontrarem inferiores ao valor da capitação nacional, estas duas áreas possuem capitações altas para os resíduos indiferenciados enquanto que, para os resíduos orgânicos, as capitações são muito baixas.

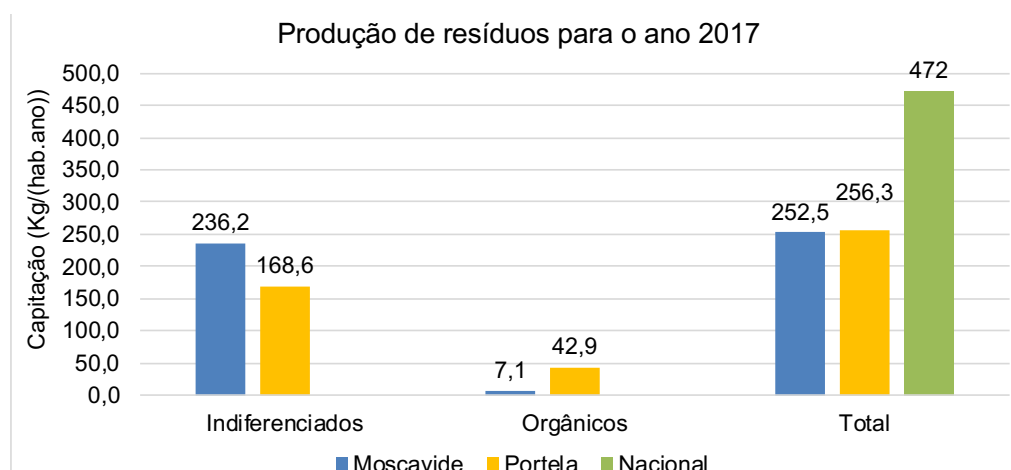


Figura 5.61 - Produção dos resíduos analisados para 2017. (Fonte de dados: SIMAR, 2017; elaborado por Micaela Antunes)

Com base nos dados obtidos durante a semana de caracterização, determinaram-se os valores correspondentes à média de resíduos produzidos por dia e por semana tendo sido assim possível determinarem-se valores provisórios da capitação para o ano de 2018, relativamente aos três fluxos em análise – resíduos indiferenciados, resíduos orgânicos não domésticos e resíduos orgânicos domésticos (Tabela 5.4).

Tabela 5.4 - Produção provisória de resíduos para 2018. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

Circuito		Produção (Kg)			Hab. (nº)
		Dia	Semana	Ano	
15RRS	R. Indiferenciados	12650	37950	1973400	11809
RO02	R. Org. Não Domésticos	1393	8360	434720	66062
	R. Org. Domésticos	2007	6020	313040	11809

De seguida, determinou-se a capitação provisória para os três fluxos (Figura 5.62), onde se constatou que a produção de resíduos indiferenciados na área da Portela é de 167,1 Kg/(hab.ano), sendo semelhante à produção do ano de 2017 para a mesma área (168,6 Kg/(hab.ano)) e inferior à produção nacional (472 Kg/(hab.ano)). Determinado para comparação, este valor provisório, refere-se exclusivamente ao circuito de recolha de resíduos indiferenciados da Freguesia da Portela – 15RRS – e como tal, só pode ser comparado, com o mesmo circuito de 2017.

Como anteriormente referido, para este estudo, os resíduos orgânicos dividiram-se em resíduos domésticos e não domésticos. Os domésticos correspondem aos da recolha efetuada nas habitações da Portela e, os não domésticos, são os recolhidos nos estabelecimentos comerciais do circuito, incluindo Moscavide, que possui uma representatividade de cerca de 50% do circuito. Comparando os valores provisórios da capitação para o ano de 2018 com os do ano de 2017, verificou-se que nestes dois fluxos também houve um decréscimo de produção.

Na área de Moscavide – orgânicos não domésticos – a capitação diminui 0,5 Kg/(hab.ano); esta produção passou de 7,1 Kg/(hab.ano) em 2017 para 6,6 Kg/(hab.ano) em 2018.

Na área da Portela – orgânicos domésticos – a capitação decresceu 16,4 Kg/(hab.ano); esta produção passou de 42,9 Kg/(hab.ano) em 2017 para 26,5 Kg/(hab.ano) em 2018.

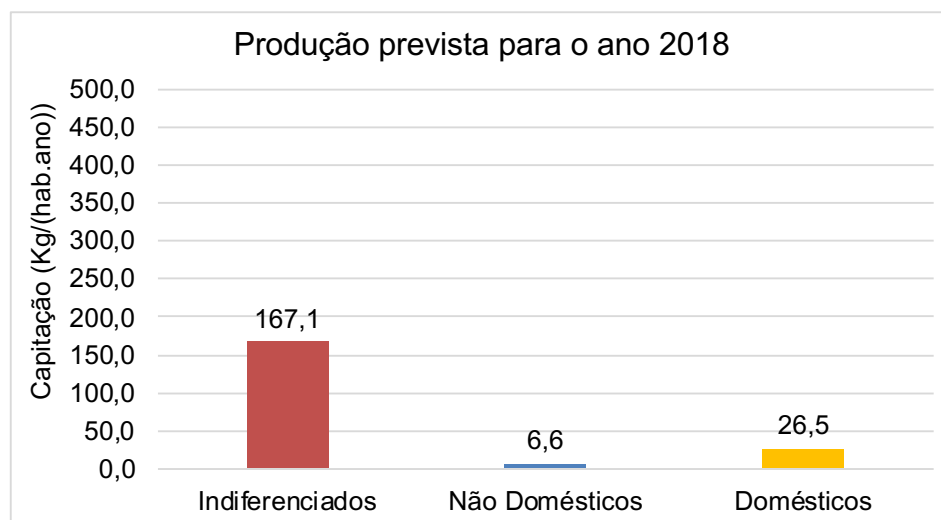


Figura 5.62 - Previsão de produção de resíduos para 2018. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

A determinação do grau de contaminação dos três fluxos analisados, permitiu realizar a Figura 5.63 que apresenta a percentagem de contaminantes existentes nos resíduos indiferenciados, nos resíduos orgânicos domésticos e nos resíduos orgânicos não domésticos.

São, de acordo com os boletins de caracterização, considerados contaminantes:

Dos resíduos Indiferenciados: bio-resíduos, papel/cartão, compósitos (ECAL e outros resíduos de embalagens compósitas), têxteis, plásticos, vidro, metais e outros resíduos.

Dos resíduos Orgânicos: papel/cartão, compósitos, têxteis, têxteis sanitários, plásticos, madeira, vidro, metais, resíduos perigosos e outros resíduos.

O fluxo de indiferenciados é o que apresenta maior contaminação com 76,3%, seguindo-se o de orgânicos domésticos com 26%.

O fluxo dos orgânicos que corretamente só deve ser composto por resíduos alimentares ou/e verdes, apresenta um valor de resíduos alimentares aceitável, mas com um grau de contaminação de 26,0% para os r. OD e de 17,9 para os r. OND. Uma vez que os valores de contaminação devem encontrar-se entre os 5-10%, ambos os fluxos se encontram acima deste intervalo, encontrando-se o circuito de OND mais próximo do limite aceitável. Deste modo, conclui-se novamente, que a população tem dificuldade em distinguir o que se pode e deve colocar no contentor destinado aos resíduos orgânicos.

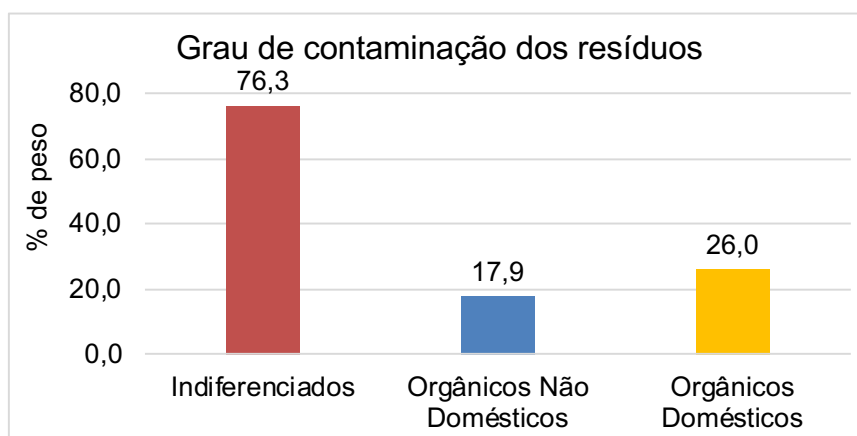


Figura 5.63 - Grau de contaminação dos diferentes fluxos analisados. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

Nos 76,3% de contaminantes existentes nos resíduos indiferenciados, a percentagem de contaminação dos bio-resíduos é de 36,7%. Por esta categoria ser composta por resíduos alimentares, resíduos de jardim e outros resíduos putrescíveis, no âmbito deste estudo, que apenas analisa os resíduos alimentares, foi necessário separar estes três componentes (Figura 5.64). Assim, tem-se que 34,8% dos bio-resíduos / resíduos orgânicos são resíduos alimentares.

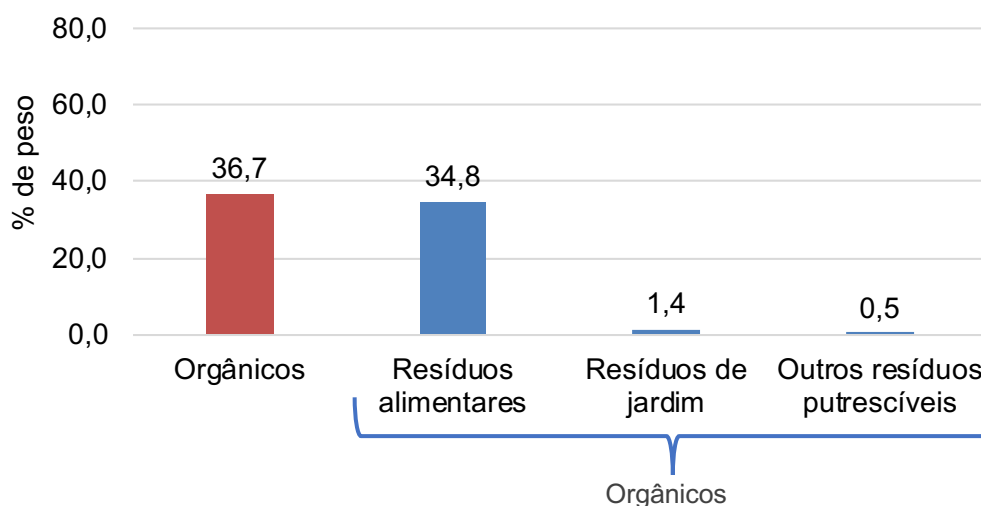


Figura 5.64 - % de r. orgânicos nos resíduos indiferenciados. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)

Para realizar o cálculo da taxa de captura dos r. OD aplicou-se a expressão (2) descrita na metodologia, tendo-se obtido um valor de 22%, e como potencial de reciclagem (expressão (3)), o valor de 78%.



Em resumo tem-se então a Tabela 5.5:

*Tabela 5.5 - Resumo dos indicadores obtidos. (Fonte: elaborado por Micaela Antunes)*

		Capitação provisória 2018 (Kg/(hab.ano))	Grau de contaminação (% de contaminantes)	T. de captura de bio-resíduos (% de r. alimentares)	Bio-resíduos (%)
Indiferenciados		167,1	76,3	-	36,7
Org.	Domésticos	26,5	26,0	22	66,0
	N. Domésticos	6,6	17,9	-	71,1

Elaborou-se uma análise SWOT (Figura 5.65) que pretende simplificar as interpretações efetuadas em 5.3.1 e em 5.3.2.

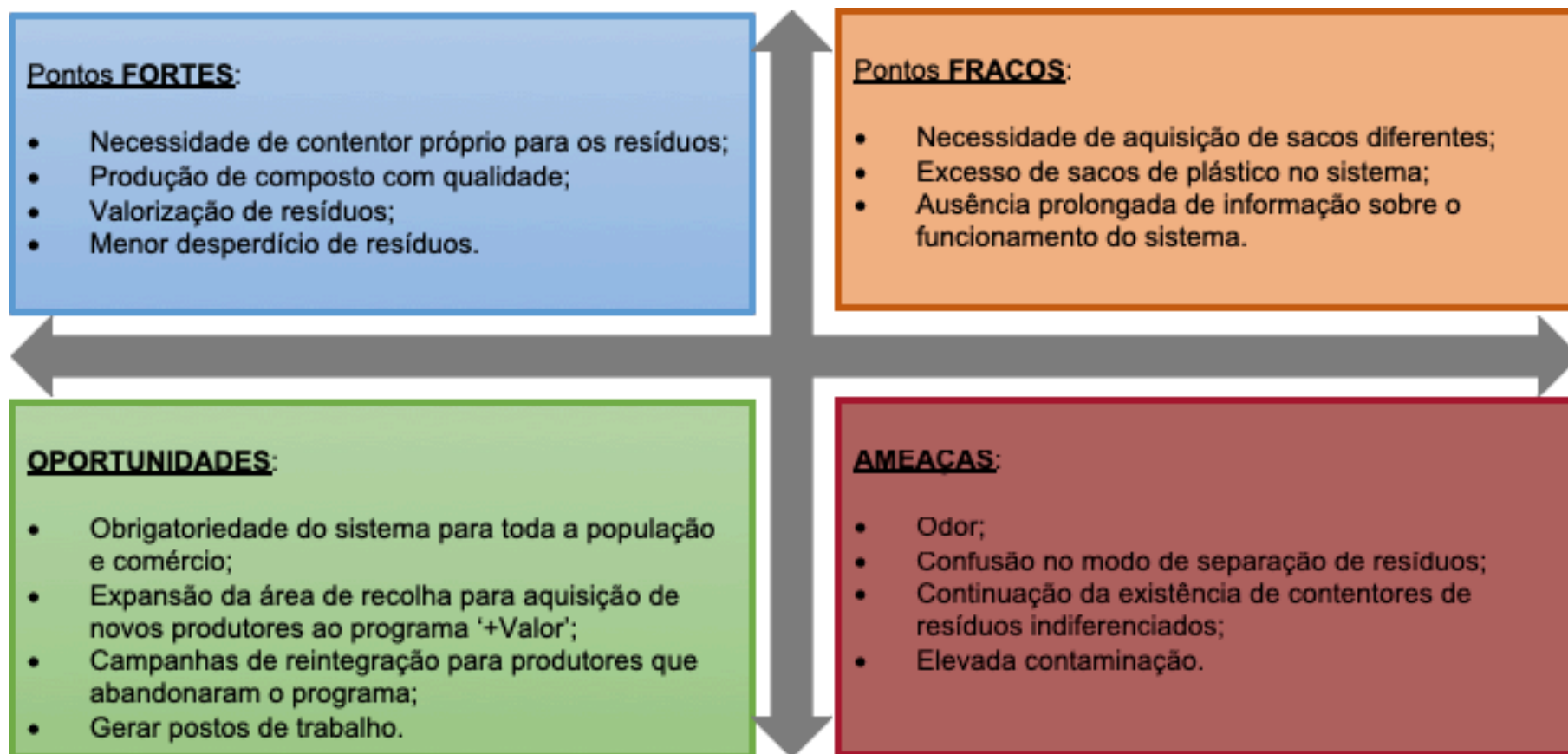


Figura 5.65 - Análise SWOT resultante da campanha de caracterização

Foram elaboradas cinco análises SWOT, onde duas foram efetuadas a partir da análise das três matrizes SWOT referentes aos capítulos 5.1, 5.2 e 5.3. Estas duas matrizes SWOT finais são referentes aos resíduos orgânicos domésticos e resíduos orgânicos não domésticos (Figura 5.66 e Figura 5.67, respetivamente).

Os resultados provenientes das matrizes referentes aos resíduos orgânicos domésticos e resíduos orgânicos não domésticos revelam a postura dos cidadãos abrangidos por este estudo, perante a separação de resíduos orgânicos.

Independentemente da origem do fluxo (doméstico ou não doméstico), as matrizes SWOT, evidenciam que a necessidade de possuir um contentor próprio para a recolha de resíduos orgânicos, a possibilidade de se produzir composto com melhor qualidade e a redução do desperdício de resíduos, são fatores identificados como pontos fortes para melhorar a eficácia do sistema de recolha, e como consequência a qualidade dos resíduos por este recolhidos. O único ponto comum encontrado na análise dos pontos fracos dos dois fluxos de recolha, foi a prolongada ausência de informação sobre o funcionamento do sistema existente. Os fatores apelo às melhorias ambientais e redução do consumo de recursos naturais sobressaem da análise das oportunidades de melhoria do sistema do fluxo de resíduos provenientes de habitações, enquanto que a obrigatoriedade do sistema, a expansão da área de recolha, a possibilidade de gerar postos de trabalho, a divulgação do serviço e de informação sobre o modo correto de realizar a separação dos resíduos são os fatores, comuns aos dois sistemas, com maior necessidade de desenvolvimento e aperfeiçoamento. Nas principais ameaças ao sistema, os fatores que mais contribuem para sua ineficácia são o odor, a confusão do modo de separação, a elevada contaminação existente e o desconhecimento do sistema por parte da população.

Nesta análise encontraram-se diferentes constrangimentos: o odor característico da separação, a percepção de que a separação é confusa, a necessidade de ter um espaço para o contentor, a necessidade de aquisição de maior número de sacos, a ineficiência da recolha, a utilização de condutas para deposição de resíduos indiferenciados, a contaminação, a recente introdução na sociedade e a irregularidade das campanhas de informação e incentivo.

O odor sempre referido como uma ameaça à realização da separação desta fração, encontra-se referenciado por Juhara et al, 2017, Bianchi, 2011, ACRGRS, 2005, WRAP 2009 e por WRAP, 2016a.

A necessidade de ter um espaço para o contentor, a diversidade de elementos que se produzem diariamente e a necessidade de distinguir os que se colocam no contentor de resíduos orgânicos, atrapalha os cidadãos tornando confusa a sua percepção sobre a separação, tal como mencionado por Juhara et al, 2017 e por WRAP, 2016a.

A recente introdução do sistema de recolha de resíduos alimentares na sociedade aliada às suas ineficiências e a possíveis escorrências, desenvolvem baixa tolerância na população e dificultam a criação de hábitos de separação com resultados satisfatórios; referido por Bianchi, 2011, ACRGRS, 2005, WRAP 2009 e também por WRAP, 2016a.

A necessidade de aquisição de maior número de sacos de plástico traduz-se num bloqueio ao sistema, quer ao nível do consumidor como das estações de tratamento onde estes sacos constituem um elevado contaminante do processo; mencionado por Raccolta Differenziata, 2009, Bernstad, 2014.

WRAP, 2016b, também refere que a quantidade de possíveis resíduos soltos devido à não utilização de sacos, o desrespeito e a má informação dos cidadãos perante o fluxo de recolha exclusivo a resíduos alimentares, provocam a contaminação do fluxo.

A irregularidade nas campanhas de informação e incentivo é uma problemática recorrente. O lapso de tempo entre as divulgações do serviço existente e das vantagens que este possui, dificulta a participação da população. A existência de campanhas regulares de divulgação do sistema e do modo correto de separação são essenciais. Quando a população é envolvida nos processos e toma consciência de que as suas ações são importantes o desenvolvimento do sistema aumenta; referido por Ragazzi et al, 2017; Vitor, 2008, WRAP, 2016a.

A utilização de condutas, quando aplicadas ao fluxo de resíduos indiferenciados, pode tornar-se num constrangimento porque a comodidade na deposição dos resíduos conjuntos diminui o esforço de separação. No entanto, se a utilização de conduta de resíduos indiferenciados passar a ser de resíduos orgânicos e se estes estiverem bem acondicionados em sacos, haverá uma mais valia para o sistema. Tal é comprovado por WRAP 2009 e WRAP 2016b quando referenciam a existência de contentores

para deposição de resíduos alimentares em cada patamar de apartamentos, evitando a necessidade de transporte dos sacos de resíduos para a área comum do prédio e criando, assim como as condutas, maior comodidade aos moradores.

Contentores habitacionais apropriados para os diferentes fluxos, são uma importante medida para o apelo à adesão e à participação na separação. Países onde mini-contentores foram distribuídos à população, demonstraram ter maior sucesso de captura e menor contaminação, como refere Ragazzi et al, 2017 e WRAP, 2016b.

Quando os sistemas se tornam obrigatórios, a sua eficácia acaba por ser verificada, existindo um esforço de todos os intervenientes para o sucesso real do sistema imposto. European Commision, 2000, ACRRGSR, 2005 e Vítor, 2008.

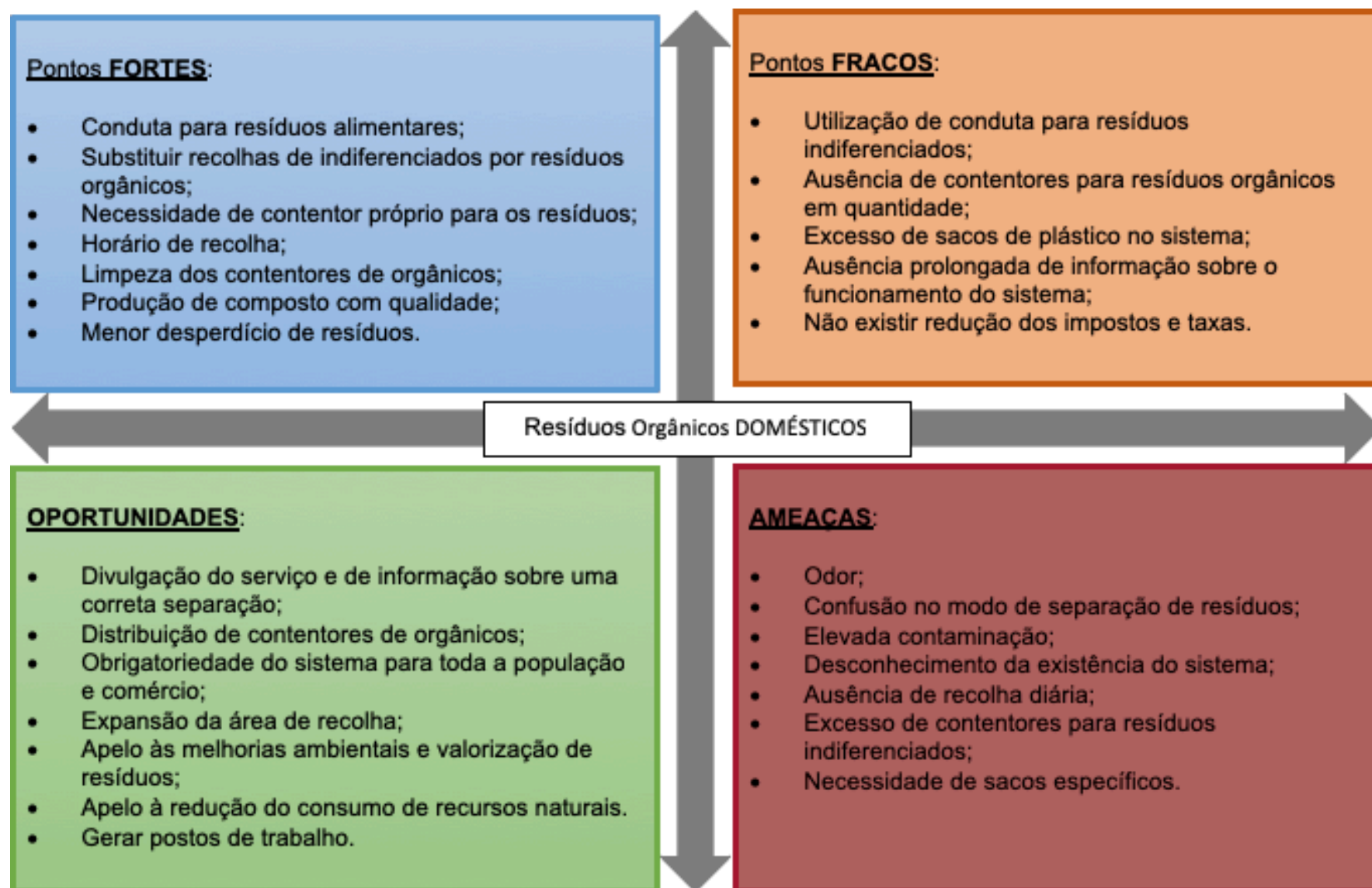


Figura 5.66 - Análise SWOT desenvolvida para Resíduos Orgânicos Domésticos



Figura 5.67 - Análise SWOT desenvolvida para Resíduos Orgânicos Não Domésticos

## 6 Considerações finais

O presente capítulo conclui este trabalho de investigação e encontra-se estruturado em três partes: **Síntese conclusiva; Limitações da investigação e Linhas de pesquisa para trabalhos futuros.**

### 6.1 Síntese conclusiva

O presente trabalho pretendeu determinar e avaliar os vários constrangimentos da recolha seletiva de resíduos alimentares, em apartamentos de prédios em altura e em grandes produtores.

Os dirigentes europeus, conscientes do reduzido aproveitamento dos RSU, nomeadamente da elevada percentagem de bio-resíduos, definiram estratégias para a sua valorização. Estas, definidas no PERSU 2020, contemplam metas cujo alcance impõe a realização da valorização da fração orgânica. Neste sentido, no dia 30 de Maio de 2018 foi implementada pela União Europeia, a todos os estados-membros, com carácter obrigatório a partir de 1 de Janeiro de 2024, a realização da recolha seletiva de bio-resíduos.

Em Portugal, os bio-resíduos representam cerca de 30% a 40% dos RSU. A sua recolha, feita conjuntamente com a dos resíduos indiferenciados, considera-os um contaminante com elevado potencial de reciclagem. Composta, maioritariamente, por resíduos alimentares, este tipo de resíduos vê a sua recolha a desenvolver-se e a ser aplicada em duas áreas: uma do sector habitacional e outra de grandes produtores do setor comercial. As únicas empresas do país que gerem este tipo de recolha, são a Valorsul na Grande Lisboa, e a Lipor no Grande Porto.

No sector habitacional, o sistema de recolha do fluxo orgânico, tem apresentado várias dificuldades, em virtude da sua difícil implementação. Para melhor compreender a sua ineficiência, este estudo realizou-se no bairro da Portela do concelho de Loures, único local em Portugal, onde o sistema está implementado em apartamentos de edifícios em altura.

Contrariamente ao que sucede no sector habitacional, a recolha de resíduos orgânicos, na área dos grandes produtores, não evidencia tantas dificuldades. O seu estudo foi feito em Moscavide que, com o bairro da Portela, constitui uma única freguesia.

Além de uma leitura atenta e da procura de literatura relacionada com o tema de estudo, com o propósito de caracterizar atitudes, comportamentos e opiniões, querendo também, averiguar a participação, o interesse e a informação da população, perante a separação seletiva dos resíduos, para esta dissertação foram feitos inquéritos por questionário. A estes, responderam 162 residentes do bairro da Portela e 41 representantes de estabelecimentos comerciais.

Para um melhor entendimento do que é e como funciona o processo de recolha seletiva de resíduos alimentares, foi feito trabalho de campo. Durante uma semana acompanharam-se dois circuitos de recolha; um de resíduos indiferenciados na Freguesia da Portela e outro, de resíduos orgânicos, por sua vez dividido em circuito de orgânicos Domésticos, na Freguesia da Portela e circuito de orgânicos Não Domésticos, na Freguesia de Moscavide. Simultaneamente, acompanhou-se a campanha de caracterização dos resíduos recolhidos nos referidos circuitos.

Com base nos resultados obtidos por questionário e nas campanhas de caracterização, elaboraram-se três análises SWOT individuais e, posteriormente, duas compilações; uma da matriz dos questionários da Freguesia da Portela (OD) com a matriz da campanha de caracterização de resíduos e outra da matriz dos questionários da Freguesia de Moscavide (OND) com a matriz da campanha de caracterização de resíduos. Também se procedeu à determinação de captações, grau de contaminação taxa de captura e potencial de reciclagem.

Após este estudo foi possível concluir que a maioria da população inquirida, atualmente não realiza a separação de resíduos orgânicos, tanto a nível doméstico como de grandes produtores. Como principal inconveniente, para o facto de não reciclarem, os inquiridos apresentam o odor e dizem que, a correta reciclagem dos resíduos, é uma confusão. Alguns inquiridos referiram, desconhecer por completo a existência do sistema de recolha de orgânicos, qualquer tipo de divulgação e informação do mesmo; factos como estes, são de elevada importância e não representam um desinteresse na participação.

Com uma produção de resíduos, calculada em 6,6 Kg/(hab.ano) para o ano 2018, o fluxo de recolha de resíduos orgânicos não domésticos é o que apresenta melhor percentagem de bio-resíduos na sua

composição, com aproximadamente 71% de resíduos alimentares. O seu grau de contaminação (17,9%), apesar de superior ao valor expectável - entre 5% e 10% -, também é o menor nos três fluxos.

No processo de separação de todos os resíduos, o encaminhamento dos resíduos alimentares não é o mais adequado; estes são depositados no fluxo de resíduos indiferenciados, contabilizando 34,8% do seu total e com um potencial de reciclagem de 78%.

As várias dificuldades e as diferentes insatisfações inerentes ao sistema de recolha de resíduos alimentares podem ser minoradas através de, corretas e frequentes campanhas de divulgação e esclarecimento, junto das populações. É necessário chegar junto destas e mostrar-lhes que, a correta separação destes resíduos, é simples e não passa de um hábito.

O sistema de recolha de resíduos alimentares, quando implementado corretamente e transferido para nível nacional, apresentará um elevado nível de sucesso

## 6.2 Limitações da investigação

As principais dificuldades e limitações verificadas no decorrer deste estudo, começaram na escassez de informação associada ao tema da produção e recolha seletiva de bio-resíduos, resíduos orgânicos e resíduos alimentares. Também foi trabalhoso lidar com as incoerências encontradas nos dados da bibliografia existente; constatarem-se situações cujos resultados diferiam entre os autores. Inicialmente, sentiu-se uma falta de interesse da população em participar nos inquéritos por questionário. Foram necessários vários apelos à participação, quer online quer presencial e, mesmo assim, existiu dificuldade na obtenção de respostas.

## 6.3 Linhas de pesquisa para trabalhos futuros

No âmbito do trabalho desenvolvido nesta dissertação, para trabalhos futuros, sugere-se que se efetue a monitorização da evolução dos graus de contaminação e taxas de captura. Também se propõe a realização de um estudo para a otimização dos circuitos existentes (dias e horários de recolha), de modo a maximizar a eficiência do sistema.



## Referências Bibliográficas

- ACRRGSR. (2005). *Gestão dos resíduos domésticos biodegradáveis: Que perspectivas para as autoridades locais europeias?* Bruxelas. Associação das Cidades e Regiões para a Reciclagem e a Gestão Sustentável dos Recursos, Lipor – Serviços Municipalizados de Gestão de Resíduos do Grande Porto.
- Agència de Residus de Catalunya. (2009). Definitions: What is FORM? Obtido 3 de Março de 2018, de [http://residus.gencat.cat/en/ambits\\_dactuacio/recollida\\_selectiva/residus\\_municipals/materia\\_orgànica\\_form\\_-\\_fv/que\\_es\\_la\\_form/definicions/](http://residus.gencat.cat/en/ambits_dactuacio/recollida_selectiva/residus_municipals/materia_orgànica_form_-_fv/que_es_la_form/definicions/)
- Amaro, C., Ribeiro, D., Ventura, I., & Brito, J. (2018). *Avaliação do Sistema de Recolha Porta-a-Porta : Caso de estudo da Urbanização da Portela*. Relatório realizado no âmbito da unidade curricular Projeto em Engenharia do Ambiente, Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, em parceria com SIMAR Loures|Odivelas. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.
- Amsa - Gruppo a2a. (sem data). Raccolta dei rifiuti organici/umido domestico. Obtido 10 de Abril de 2018, de <http://www.amsa.it/gruppo/cms/amsa/cittadini/milano/servizibase/raccoltaumido/#>
- Anghinolfi, D., Paolucci, M., Robba, M., & Taramasso, A. C. (2011). A dynamic model for recycling: Optimization of solid waste separate collection. Em *Proceedings of the 18th World Congress. The International Federation of Automatic Control (IFAC)* (Vol. 18, pp. 12940–12945). Milano (Italy): IFAC. <https://doi.org/10.3182/20110828-6-IT-1002.01891>
- APA. (2006). *Relatório do Estado do Ambiente 2006 Portugal*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA. (2009). *Relatório do Estado do Ambiente 2009 Portugal*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA. (2016). *Relatório de Avaliação - PERSU 2020*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA. (2018a). Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2014-2020 (PERSU 2020). Obtido 13 de Maio de 2018, de <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=108&sub3ref=209>,
- APA. (2018b). Produção e gestão de resíduos urbanos | Relatório do Estado do Ambiente Portugal. Obtido 30 de Junho de 2018, de <https://rea.apambiente.pt/content/produção-e-gestão-de-resíduos-urbanos>
- APA. (2018c). Sistemas de Gestão e Infraestruturas. Obtido 13 de Maio de 2018, de <https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=933&sub3ref=934>
- Bernstad, A. (2014). Household food waste separation behavior and the importance of convenience. *Waste Management*, 34(7), 1317–1323. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.03.013>
- Bianchini, A., Pellegrini, M., & Saccani, C. (2011). Material and energy recovery in integrated waste management system - An Italian case study on the quality of MSW data. *Waste Management*, 31(9–10), 2066–2073. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.03.012>
- C.M. Matosinhos. (2016). Recolha Seletiva de Resíduos Orgânicos na Restauração. Obtido 21 de Setembro de 2018, de <http://www.cm-matosinhos.pt/pages/175>
- Cachado, R. d'Ávila. (2008). Acessibilidades limitadas no espaço metropolitano : o caso dos hindus da Quinta da Vitória. Em *VI Congresso Português de Sociologia. Mundos Sociais: Saberes e Práticas*. CIES/ISCTE/FCT.
- Câmara Municipal de Loures. (2015). Edição n.º 18 16 de setembro de 2015 CÂMARA MUNICIPAL.

- Carvalho, E. M. F. D. B. (2005). *Metodologias para a quantificação e caracterização física dos resíduos sólidos urbanos*. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Sanitária. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.
- Charrua, A. V. A. S. (2018). *Recolha seletiva de biorresíduos – medidas para a sua implementação*.
- CML. (2004). Regulamento de resíduos sólidos e limpeza pública.
- Edjabou, M. E., Jensen, M. B., Götze, R., Pivnenko, K., Petersen, C., Scheutz, C., & Astrup, T. F. (2015). Municipal solid waste composition: Sampling methodology, statistical analyses, and case study evaluation. *Waste Management*, 36, 12–23. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.11.009>
- EEA. (2013). *Managing municipal solid waste - a review of achievements in 32 European countries*. European Environment Agency.
- ERSAR. (sem data). A ERSAR - Evolução Histórica. Obtido 11 de Junho de 2018, de <http://www.ersar.pt/pt/a-ersar/evolucao-historica>
- European Commission. (2000). *Success stories on composting and separate collection. Success stories on composting and separate collection*.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2014). Food waste | Technical Platform on the Measurement and Reduction of Food Loss and Waste. Obtido 19 de Março de 2018, de <http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/food-waste/definition/en/>
- Instituto dos Resíduos. (2003). *Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis (RUB) Destinados aos Aterros (ENRRUBDA)*.
- Instituto Nacional de Estatística. (2011). Censos 2011. Obtido 14 de Junho de 2018, de [http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos2011\\_apresentacao&xpid=CENSOS](http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos2011_apresentacao&xpid=CENSOS)
- Jouhara, H., Czajczyńska, D., Ghazal, H., Krzyżyńska, R., Anguilano, L., Reynolds, A. J., & Spencer, N. (2017). Municipal waste management systems for domestic use. *Energy*, 139, 485–506. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.07.162>
- Junta de Freguesia de Moscavide e Portela. (2018a). Breve Historial da Portela. Obtido 15 de Junho de 2018, de <http://www.jf-moscavideportela.pt/pages/hportela.php>
- Junta de Freguesia de Moscavide e Portela. (2018b). Breve Historial de Moscavide. Obtido 16 de Abril de 2018, de <http://www.jf-moscavideportela.pt/pages/hmoscavide.php>
- Karak, T., Bhagat, R. M., & Bhattacharyya, P. (2012). Municipal solid waste generation, composition, and management: The world scenario. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 42(15), 1509–1630. <https://doi.org/10.1080/10643389.2011.569871>
- Lavita, M. T. (2008). *Circuitos de Recolha Selectiva Multi-Lateral Porta-a-Porta*. Relatório elaborado com base numa dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, realizado no Instituto Superior Técnico.
- LIPOR. (2018). A Estratégia de Recolha Seletiva da Fração Biodegradável - Lipor. Obtido 21 de Setembro de 2018, de <https://www.lipor.pt/pt/residuos-urbanos/valorizacao-organica/estrategia/a-estrategia-de-recolha-seletiva-da-fracao-biodegradavel/>
- Martinho, G. (2015). Análise e Métodos Sócio-Ambientais: Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. Documento de apoio à unidade curricular de Análise e Métodos Sócio-Ambientais da Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.
- Mattar, F. N., Oliveira, B., & Motta, S. (2014). *Pesquisa de marketing: Metodologia, Planejamento, Execução e Análise* (7ª edição). Elsevier Brasil. Obtido de <https://books.google.pt/books?id=h5KoBQAAQBAJ&hl=pt->

- Mesquita, Â., Cristóvão, I., & Oliveira, N. (2007). Recolha selectiva em Lisboa - II Encontro Nacional sobre Recolha Seletiva Porta-a-Porta (pp. 1–12). Lisboa: Departamento de Higiene Urbana e Resíduos Sólidos.
- Milano Recycle City. (2015). Food waste recycling in a densely populated European city: the case study of Milan. Obtido 26 de Abril de 2018, de [https://issuu.com/giorgioghiringhelli/docs/food\\_waste\\_recycling\\_the\\_case\\_study](https://issuu.com/giorgioghiringhelli/docs/food_waste_recycling_the_case_study)
- Ministério do Ambiente. (2014). *Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2020*.
- Novamont. (2015). Waste Management – Materbi EN. Obtido 10 de Abril de 2018, de <http://materbi.com/en/waste-management-gallery/>
- Piedade, M., & Aguiar, P. (2010). *Opções de gestão de resíduos urbanos*. Relatório da Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos.
- Portugal, V. (2018). Loures (Concelho) - Visitar Portugal. Obtido 15 de Maio de 2005, de <https://www.visitarportugal.pt/distritos/d-lisboa/c-loures?t=informacoes>
- Raccolta Differenziata. (2009). Rifiuti Organici: cosa sono. Obtido 10 de Abril de 2018, de <http://www.raccolta-differenziata.com/2009/11/rifiuti-organici-cosa-sono/>
- Ragazzi, M., Fedrizzi, S., Rada, E. C., Ionescu, G., Ciudin, R., & Cioca, L. I. (2017). Experiencing Urban Mining in an Italian Municipality towards a Circular Economy vision. *Energy Procedia*, 119, 192–200. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.068>
- Robb, A., Green Gain Ltd, & WRAP. (2015). *Commercial food waste collections guide*. WRAP - The Waste and Resources Action Programme.
- Rodrigues, S. S. e M. (2016). *Classificação e Benchmarking de Sistemas de Recolha de Resíduos Urbanos*. Dissertação para a obtenção do Grau de Doutor em Engenharia do Ambiente. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.
- Rosário, A. R., Henriques, G., Silva, J., & Antunes, M. (2018). *Proposta de melhoria do sistema de recolha de resíduos: Caso de estudo da Freguesia de Moscavide*. Relatório realizado no âmbito da unidade curricular Projeto em Engenharia do Ambiente, Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, em parceria com SIMAR Loures|Odivelas. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.
- Santos, C. P. dos. (2015). *Gestão de Resíduos Urbanos e Projetos de Recolha Seletiva: Uma abordagem para o Município de Gondomar no âmbito do PERSU 2020*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Biológica - Ramo Tecnologias Ambientais. Escola de Engenharia. Universidade do Minho.
- Schanes, K., Dobernig, K., & Gözet, B. (2018). Food waste matters - A systematic review of household food waste practices and their policy implications. *Journal of Cleaner Production*, 182, 978–991. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.030>
- Seyring, N., Dollhofer, M., Weißenbacher, J., Herczeg, M., & David, M. (2015). *Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU*. Brussels. Final Report of European Commission - DG ENV. Obtido de [http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/Separate\\_collection\\_Final\\_Report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/Separate_collection_Final_Report.pdf)
- Silva, C. F. C. P. (2012). *Avaliação do desempenho de sistemas de recolha de resíduos*. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- SIMAR. (2017a). Organograma e Conselho de Administração. Obtido 20 de Junho de 2018, de

[http://www.simar-louresodivelas.pt/simar\\_pag/org.aspx](http://www.simar-louresodivelas.pt/simar_pag/org.aspx)

SIMAR. (2017b). Recolha de Resíduos Orgânicos. Obtido 15 de Julho de 2018, de [http://www.simar-louresodivelas.pt/Resi\\_urb\\_pag/res\\_org.aspx](http://www.simar-louresodivelas.pt/Resi_urb_pag/res_org.aspx)

SIMAR, S. I. de Á. e R. L. | O. (2016). *Relatório de Gestão 2016*.

Stephen. (2015). Bag it or bin it? Managing London's domestic food waste Environment Committee Members. LondonAssembly - Environment Committee. Obtido de [https://www.london.gov.uk/sites/default/files/gla\\_migrate\\_files\\_destination/Bag\\_it\\_or\\_bin\\_it\\_-\\_Managing\\_London%27s\\_food\\_waste.pdf](https://www.london.gov.uk/sites/default/files/gla_migrate_files_destination/Bag_it_or_bin_it_-_Managing_London%27s_food_waste.pdf)

UNI - Ente Italiano Di Normazione. (sem data). Raccolta rifiuti organici, ecco i sacchetti giusti. Obtido 10 de Abril de 2018, de [http://www.uni.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1800%3Araccolta-rifiuti-organici-ecco-i-sacchetti-giusti&Itemid=1489#](http://www.uni.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1800%3Araccolta-rifiuti-organici-ecco-i-sacchetti-giusti&Itemid=1489#))

Valorsul. (2014). *20 / anos a cuidar do ambiente*. Valorsul - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e do Oeste, SA.

Valorsul. (2018a). 20 anos de História | Valorsul. Obtido 16 de Julho de 2018, de <http://www.valorsul.pt/pt/timeline/>

Valorsul. (2018b). Programa +Valor | Valorsul. Obtido 15 de Julho de 2018, de <http://www.valorsul.pt/pt/seccao/areas-de-negocio/valorizacao-organica/programa-valor>

Vitor, F. M. C. B. S. (2008). *Factores determinantes para a recolha selectiva de resíduos orgânicos de origem doméstica : Caso de estudo da Urbanização da Portela*. Dissertação para obtenção de Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente - Perfil de Gestão e Sistemas Ambientais. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.

WRAP. (2009). *Household food waste collections guide - Section 10: Implementation of successful food recycling scheme*. The Waste and Resources Action Programme. Obtido de [http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/HH\\_food\\_waste\\_collections\\_guide\\_section\\_1\\_context\\_and\\_background.pdf](http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/HH_food_waste_collections_guide_section_1_context_and_background.pdf)

WRAP. (2016a). *Household food waste collections guide - Section 3: How much food waste can be collected for recycling?* The Waste and Resources Action Programme. Obtido de <http://www.wrap.org.uk/content/household-food-waste-collections-guide>

WRAP. (2016b). *Household food waste collections guide - Section 8: Food waste collection from flats*. The Waste and Resources Action Programme. Obtido de <http://www.wrap.org.uk/content/household-food-waste-collections-guide>

## Anexos

### Anexo I – Questionário aplicado aos moradores da Urbanização da Portela

#### Recolha Seletiva de Resíduos

No âmbito da elaboração de uma dissertação em Engenharia do Ambiente na FCT-NOVA, o presente questionário tem como objetivo caracterizar a situação existente, a disponibilidade e o interesse da população na participação de um sistema de recolha de resíduos alimentares.

Pretende-se identificar os principais problemas do atual sistema de recolha e a sua opinião sobre este.

O questionário é anónimo e os dados recolhidos, apenas serão usados para uso académico. Não existem respostas certas nem erradas. Desde já, agradeço a sua colaboração, e a maior sinceridade nas suas respostas.

Para esclarecimento de possíveis dúvidas, contacte-me através do e-mail: mc.antunes@campus.fct.unl.pt

**É morador no Bairro da Portela (concelho de Loures)?**

- ☐ Sim
- ☐ Não

#### Recolha Seletiva de Resíduos

**1. No seu prédio existem contentores para: \***

- ☐ “Lixo comum”
- ☐ Papel e cartão
- ☐ Vidro
- ☐ Embalagens de plástico e metal
- ☐ Outra: \_\_\_\_\_

**2. No seu prédio existe conduta em funcionamento? \***

- ☐ Sim
- ☐ Não

**3. No seu prédio, onde se encontram normalmente os contentores? \***

- ☐ Casa do lixo
- ☐ No interior do prédio / logradouro
- ☐ Área exterior ao prédio – rua
- ☐ Outra: \_\_\_\_\_

4. Quem é o responsável pelos contentores e recolha de resíduos? \*

- ☐ Porteira (o)
- ☐ Os moradores do prédio
- ☐ O condomínio do prédio
- ☐ Pessoa exterior ao prédio
- ☐ Outra: \_\_\_\_\_

5. Indique por favor, quais são as frações dos seguintes resíduos que normalmente separa e qual o destino que lhes dá?

	1. Coloco no "lixo comum"	2. Faço compostagem	3. Separo e coloco no respetivo contentor	4. Coloco junto a um contentor
Papel e cartão (jornais, revistas, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vidro (frascos e garrafas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embalagens de plástico e metal (garrafas, sacos, latas, etc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resíduos alimentares (restos de comida cozinhada ou crús)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Na questão anterior, indica que coloca os seus resíduos alimentares no "lixo comum"?

- ☐ Sim
- ☐ Não

## Recolha Seletiva de Resíduos

7.A. Com que regularidade usa o contentor dos orgânicos?

- ☐ Diariamente
- ☐ 4 vezes por semana
- ☐ 2 vezes por semana
- ☐ Até 1 vez por semana

8.A. Que tipo de sacos utiliza para os resíduos alimentares?

- ☐ 15 litros
- ☐ 20 litros
- ☐ 30 litros
- ☐ 50 litros

9.A. Qual a taxa de enchimento do seu saco?

	1	2	3	
Pouco cheio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente Cheio

10.A. Normalmente, quantos sacos de resíduos alimentares produz, em média, por semana?

\_\_\_\_\_

## Recolha Seletiva de Resíduos

### 7.B. Quais são os motivos porque não realiza a separação de resíduos alimentares?

- ☐ Falta de hábito
- ☐ Desconhecimento do sistema de recolha
- ☐ Ausência de contentores para resíduos alimentares
- ☐ Produzo poucos resíduos alimentares e não se justifica
- ☐ Não sei como separar
- ☐ Tarefa trabalhosa / exigente
- ☐ Falta de espaço para ter recipiente específico em casa
- ☐ Não se é remunerado pela ação
- ☐ Nunca pensei no assunto
- ☐ Não possuo interesse em separar / não me preocupo com o ambiente
- ☐ Falta de confiança no sistema de recolha
- ☐ O contentor para deposição dos resíduos alimentares na rua encontra-se sempre cheio
- ☐ O contentor para deposição dos resíduos alimentares na rua encontra-se sujo
- ☐ Outra: \_\_\_\_\_

### 8.B. No seu prédio / área residencial existe um contentor de cor castanha? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

### 9.B. Sabe que tipo de resíduos deve colocar no contentor castanho?

- ☐ Papel e cartão
- ☐ Vidro
- ☐ Embalagens de plástico e metal
- ☐ Resíduos indiferenciados
- ☐ Resíduos alimentares
- ☐ Não sei
- ☐ Outra: \_\_\_\_\_

## Recolha Seletiva de Resíduos

### 11. Com que regularidade usa o contentor dos resíduos indiferenciados (lixo comum)?

- ☐ Diariamente
- ☐ 4 vezes por semana
- ☐ 2 vezes por semana
- ☐ Até 1 vez por semana

### 12. Que tipo de sacos utiliza para o “lixo indiferenciado”? \*

- ☐ 15 litros
- ☐ 20 litros
- ☐ 30 litros
- ☐ 50 litros

13. Qual a taxa de enchimento do seu saco? \*

	1	2	3	
Pouco cheio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente Cheio

14. Normalmente, quantos sacos de lixo indiferenciado – “lixo comum” produz, em média, por semana?

---

15. Qual o seu grau de satisfação relativamente aos seguintes aspectos?

	Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Muito Satisfeito
Nº de contentores para colocar os resíduos indiferenciados (“lixo comum”)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Limpeza e manutenção dos contentores de resíduos indiferenciados (“lixo comum”)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frequência e horário do serviço de recolha dos resíduos indiferenciados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nº de contentores para colocar os resíduos recicláveis (papel e cartão, embalagens de plástico e metal, vidro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Muito Satisfeito
Limpeza e manutenção dos contentores de resíduos recicláveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frequência e horário do serviço de recolha de resíduos recicláveis (papel e cartão, embalagens de plástico e metal, vidro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nº de contentores para colocar os resíduos orgânicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Limpeza e manutenção dos contentores de resíduos orgânicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frequência e horário do serviço de recolha de resíduos orgânicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



16. De um modo geral, qual o seu nível de satisfação com o atual sistema de recolha de resíduos?

	1	2	3	4	5	
Muito Insatisfeito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Satisfeito

17. Nos últimos tempos, teve conhecimento de informação sobre a separação de resíduos e respetiva reciclagem?

- ☐ Sim  
☐ Não

18. Relativamente à separação dos resíduos alimentares em casa, como avalia o seu grau de conveniência em relação aos seguintes aspectos?

	Não incomodativo	Indiferente	Incomodativo
Necessidade de utilizar um contentor específico para resíduos alimentares na habitação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Necessidade de sacos específicos e de preferência biodegradáveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Espaço ocupado pelos contentores para este tipo de recolha na habitação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Não incomodativo Indiferente Incomodativo

Espaço ocupado pelos contentores para este tipo de recolha na rua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Impacto visual / ausência de estética perante a existência do contentor na rua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Odor (mau cheiro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tráfego automóvel criado pelo veículo de recolha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Possui espaço na sua casa para ter um mini-contentor destinado a esta fração de resíduo? (cozinha, varanda, terraço, etc.)

- ☐ Sim  
☐ Não

20. Quais são, no seu entender, as principais VANTAGENS para se proceder à separação de resíduos alimentares?

- ☐ Cumprimento de dever cívico  
☐ Melhorar o ambiente  
☐ Reduzir a quantidade de lixo a tratar  
☐ Valorizar os resíduos, dando-lhes nova vida  
☐ Produzir composto  
☐ Reduzir o consumo de recursos naturais  
☐ Gerar postos de trabalho  
☐ Não sei

**21. Quais são, no seu entender, as principais DESVANTAGENS para se proceder à separação de resíduos alimentares?**

- ☐ Odor
- ☐ Horário de recolha fixo
- ☐ Separação de resíduos confusa
- ☐ Valor monetário
- ☐ Exigência de local na habitação para colocação de resíduos alimentares
- ☐ Necessidade de higienizar as mãos após deposição do saco no contentor adequado
- ☐ Não sei
- ☐ Outra: \_\_\_\_\_

**Recolha Seletiva de Resíduos**

Informação de carácter pessoal

**Faixa etária**

\_\_\_\_\_

**Género**

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino

**Número de elementos do agregado familiar:**

\_\_\_\_\_

**Profissão**

	Entrevistado	Elemento que mais contribui para o orçamento familiar
Trabalhar por conta de outrem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabalhador por conta própria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doméstica (o)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estudante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reformado (a) / Pensionista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desempregado (a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Habilitações Literárias**

	Entrevistado	Elemento que mais contribui para o orçamento familiar
Escolaridade inferior ou igual ao Ensino Secundário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frequência universitária / bacharelato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ensino Superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra situação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Anexo II – Questionário aplicado a estabelecimentos comerciais, nomeadamente a mercearias/frutarias, restaurantes, cafés e pastelarias

Exmo.(a) Senhor(a)

No âmbito do meu projeto de investigação de dissertação em Engenharia do Ambiente na FCT-NOVA, com o presente questionário pretende-se caracterizar o sistema existente de recolha de resíduos alimentares, identificar os seus principais problemas e conhecer a opinião, a disponibilidade e o interesse da população na participação na recolha seletiva de resíduos alimentares.

O questionário é anónimo e os dados recolhidos apenas serão usados para efeitos académico. Não existem respostas certas nem erradas e, por isso, o que se solicita é que responda da forma mais sincera possível. Por favor responda às questões colocadas selecionando a resposta que mais se adapta à sua situação ou opinião.

A sua participação é fundamental para o sucesso deste estudo. Caso tenha alguma dúvida não hesite em contactar-me através do email: [mc.antunes@campus.fct.unl.pt](mailto:mc.antunes@campus.fct.unl.pt)

Agradecendo antecipadamente a sua colaboração, apresento-lhe os meus melhores cumprimentos.

Micaela Antunes

### 1. Quando a data de validade dos produtos alimentares não confeccionados está a chegar ao fim, qual o destino que habitualmente lhes dá?

DEVOLVEMOS AO FORNECEDOR	
ENTREGA A PROGRAMAS DE RECOLHA DE COMIDA NÃO SERVIDA PARA POSTERIORMENTE SER DISTRIBUÍDA A PESSOAS NECESSITADAS	
COLOCAMOS NOS CONTENTORES INDIFERENCIADOS	
COLOCAMOS NOS CONTENTORES DESTINADOS À RECOLHA DOS RESÍDUOS ALIMENTARES	
OUTROS DESTINOS, QUAIS?	

### 2. Possui o hábito de pesar os resíduos alimentares produzidos?

<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> NÃO SEI	<input type="checkbox"/> SIM, ESPORADICAMENTE	<input type="checkbox"/> SIM, 1 VEZ/SEMANA
<input type="checkbox"/> SIM, 2 VEZES/SEMANA	<input type="checkbox"/> SIM, 3 A 4 VEZES/SEMANA	<input type="checkbox"/> SIM, DIARIAMENTE	

2.1. Se pesa, ou já pesou, os resíduos alimentares, qual o peso habitual?\_\_\_\_\_ (kg)

2.2. Se não pesa, quais os principais motivos?

NUNCA PENSEI NISSO		TAREFA TRABALHOSA	
NÃO TENHO INTERESSE NENHUM NISSO		OUTRO MOTIVO, QUAL?	
DEVIDO À EXIGÊNCIA DE LOCAL PARA PESAGEM			

3. No seu estabelecimento, costumam separar os resíduos alimentares dos restantes resíduos? ☐ SIM ☐ NÃO ☐ NÃO SEI

3.1. Se não separam os resíduos alimentares, qual o motivo? (assinale no máximo 3 opções, as mais relevantes)

FALTA DE HÁBITO		TAREFA TRABALHOSA / EXIGENTE	
DESCONHECIMENTO DO SISTEMA DE RECOLHA		NÃO SEI COMO SEPARAR	
AUSÊNCIA DE CONTENTOR DE RESÍDUOS ALIMENTARES		FALTA DE ESPAÇO PARA TER UM RECIPIENTE ESPECÍFICO	
NÃO SE É REMUNERADO PELA AÇÃO		FALTA DE CONFIANÇA NO SISTEMA DE RECOLHA	
NUNCA PENSEI NO ASSUNTO		NÃO POSSUO INTERESSE	
PRODUÇÃO DE RESÍDUOS BAIXA		NÃO SEI	
INCOMPATIBILIDADE COM O HORÁRIO DE RECOLHA		OUTRA RAZÃO, QUAL?	

3.2. Se separam os resíduos alimentares, o que fazem aos resíduos alimentares que separam?

DAMOS/UTILIZAMOS PARA ALIMENTAÇÃO ANIMAL	
DAMOS A UMA PESSOA OU ENTIDADE PARA DEPOIS SEREM ENTREGUES A QUEM NECESSITA	
COLOCAMOS NOS CONTENTORES DESTINADOS À RECOLHA DOS RESÍDUOS ALIMENTARES	
COLOCAMOS NO CONTENTOR DOS RESÍDUOS INDIFERENCIADOS	
NÃO SEI	

4. Os colaboradores do estabelecimento adotam todos comportamentos de separação dos resíduos alimentares? ☐ SIM ☐ ALGUNS ☐ NENHUM   
 TODOS

**5. Em que altura do dia se desloca aos contentores de resíduos?**

	INDIFERENCIADOS	VIDRÃO	PAPELÃO	EMBALÃO	CONTENTOR RESÍDUOS ALIMENTARES
A QUALQUER HORA DO DIA, QUANDO O SACO/CONTENTOR SE ENCONTRA CHEIO					
MANHÃ					
TARDE					
NOITE					
NUNCA					

**6. O estabelecimento é aderente de algum programa de recolha de comida confeccionada e não servida, onde regularmente entregue estes bens para posterior distribuição a pessoas necessitadas? (exemplo: Re-food)**

☐ SIM

☐ NÃO

☐ NÃO SEI

**7. Relativamente à separação de resíduos alimentares, como avalia o seu grau de conveniência em relação aos seguintes aspetos? (assinale um “x” na célula que melhor corresponde à sua situação)**

	NADA INCOMODATIVO	ALGUM INCÓMODO	INDIFERENTE	INCOMODATIVO	MUITO INCOMODATIVO
NECESSIDADE DE UM CONTENTOR PRÓPRIO PARA ESTES RESÍDUOS					
ESPAÇO OCUPADO PELO CONTENTOR NO ESTABELECIMENTO					
ODOR (MAU CHEIRO)					
NECESSIDADE DE INFORMAR FREQUENTEMENTE OS FUNCIONÁRIOS					
TRABALHO E TEMPO ADICIONAL PARA SEPARAR ESTES RESÍDUOS					
TRÁFEGO AUTOMÓVEL CRIADO PELO VEÍCULO DE RECOLHA					

8. Num dia normal de atividade, quantos sacos de resíduos se produzem em média no seu estabelecimento? (indique para cada tipo de saco o nº de sacos que utiliza)

	SACOS DE 30 LITROS	SACOS DE 100 LITROS	SACOS DE 130 LITROS	SACOS DE 240 LITROS	OUTRO VOLUME (INDIQUE QUAL)
RESÍDUOS INDIFERENCIADOS					
RESÍDUOS ALIMENTARES					

9. No final do dia, qual o nível de enchimento desses sacos?

	QUASE VAZIO	CERCA DE 1/3	METADE	CERCA DE 3/4	TOTALMENTE CHEIO
RESÍDUOS INDIFERENCIADOS					
RESÍDUOS ALIMENTARES					

10. De um modo geral, qual o seu nível de satisfação com o atual sistema de recolha de resíduos?

	MUITO INSATISFEITO	INSATISFEITO	NEM MUITO, NEM POUCO SATISFEITO	SATISFEITO	MUITO SATISFEITO
RESÍDUOS INDIFERENCIADOS					
RESÍDUOS ALIMENTARES					

11. Quais são no seu entender as principais VANTAGENS da separação de resíduos alimentares? (selecione no máximo 3 opções, as mais relevantes para si)

NÃO IDENTIFICO NENHUMA VANTAGEM		REDUZIR O CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	
CONTRIBUIR PARA UM MELHOR AMBIENTE		GERAR POSTOS DE TRABALHO	
REDUZIR A QUANTIDADE DE LIXO A TRATAR		CUMPRIR COM UM DEVER CÍVICO	
VALORIZAR RESÍDUOS, DANDO-LHES NOVA VIDA		NÃO SEI	
PRODUZIR COMPOSTO		OUTRA VANTAGEM, QUAL?	

12. E quais são na sua opinião as principais DESVANTAGENS da separação de resíduos alimentares? (selecione no máximo 3 opções, as mais relevantes para si)

NÃO IDENTIFICO NENHUMA DESVANTAGEM		CUSTO DO SISTEMA	
ODOR EXISTENTE		O TEMPO QUE SE PERDE A MAIS	
HORÁRIO DE RECOLHA SER FIXO		O TRABALHO QUE SE TEM A MAIS	
SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS CONFUSA		NÃO SEI	
EXIGÊNCIA DE LOCAL PARA A COLOCAÇÃO DE RESÍDUOS		OUTRA DESVANTAGEM, QUAL?	

13. Nos últimos tempos, lembra-se de ter ouvido ou lido alguma informação sobre a separação de resíduos alimentares?

☐ SIM ☐ NÃO ☐ NÃO ME LEMBRO

14. O seu estabelecimento integra o programa '+Valor' da Valorsul (recolha de resíduos alimentares em contentor próprio)?

☐ SIM ☐ NÃO ☐ NÃO SEI

Se respondeu **SIM** à questão anterior:

14.1. O que levou o seu estabelecimento a aderir a este programa?

PODER EXIBIR O SELO DE PARTICIPAÇÃO AOS CLIENTES	
CONTRIBUIR PARA A RECICLAGEM DE RESÍDUOS ALIMENTARES	
CONTRIBUIR PARA A PRODUÇÃO DE UM COMPOSTO DE QUALIDADE	
MELHORAR O AMBIENTE EM GERAL	
PAGAR MENOS PELOS RESÍDUOS QUE PRODUZO	
NÃO SEI/DESCONHEÇO OS MOTIVOS	
OUTROS MOTIVOS, QUAIS?	

14.2. Onde se encontra afixado o selo do programa?

\_\_\_\_\_

Se o seu estabelecimento ainda **NÃO INTEGRA** o programa '+Valor' da Valorsul:

14.3. Quais os principais motivos?

NÃO SENTIMOS NECESSIDADE DE ADERIR A ESTE PROGRAMA	
NESTE ESTABELECIMENTO PRODUZEM-SE POUCOS RESÍDUOS ALIMENTARES	
FALTA DE INFORMAÇÃO / DESCONHECIMENTO DO PROGRAMA	
DIFICULDADES DE APLICABILIDADE NESTE ESTABELECIMENTO	
NÃO SE É REMUNERADO	
NÃO SE PAGA MENOS PELOS RESÍDUOS	
NÃO SEI/DESCONHEÇO OS MOTIVOS	
OUTROS MOTIVOS, QUAIS?	

14.4. Estaria disposto a integrar este programa?

☐ SIM ☐ NÃO ☐ TALVEZ

Para finalizar, indique-nos por favor alguns dados sobre o seu estabelecimento e sobre si.

**A. Tipo do estabelecimento:**

BAR OU CAFÉ SEM SERVIÇO DE REFEIÇÕES		SUPER OU MINIMERCADO	
BAR OU CAFÉ COM SERVIÇO DE REFEIÇÕES		MERCEARIA/FRUTARIA	
PASTELARIA		REFEITÓRIO/CANTINA	
RESTAURANTE		OUTRO, INDIQUE QUAL	

**B. Há quantos anos está a funcionar este estabelecimento?** \_\_\_\_\_**C. Número de funcionários:** \_\_\_\_\_**D. Horário de funcionamento do estabelecimento:** \_\_\_\_\_**E. Em que dia da semana encerra o estabelecimento?**

☐ 2ªFEIRA ☐ 3ªFEIRA ☐ 4ªFEIRA ☐ 5ªFEIRA ☐ 6ªFEIRA ☐ SÁBADO ☐ DOMINGO ☐ NENHUM

**F. Em que mês encerram para férias?** \_\_\_\_\_**G. Se aplicável, qual o número de lugares sentados?** \_\_\_\_\_**H. Se aplicável, quantas refeições, em média, são servidas por dia:**

	ALMOÇOS	JANTARES
DIA DE SEMANA		
FIM DE SEMANA		

**I. Tipologia da cozinha: (restaurantes e cafés)**

COZINHA SATÉLITE (RECEBE A COMIDA FEITA E APENAS A PREPARA E SERVE)	
UNIDADE DE PRODUÇÃO (CONFECCIONA OS ALIMENTOS E SERVE)	
OUTRO, QUAL?	

**J. Qual a tipologia do serviço prestado? (selecione as que mais se ad ao seu estabelecimento)**

☐ PRATO DO DIA ☐ CARTA/MENÚ ☐ BUFFET ☐ OUTRA, QUAL? \_\_\_\_\_

**K. Idade** \_\_\_\_\_**L. Género:** ☐ Feminino ☐ Masculino**M. Grau de habilitações**

☐ INFERIOR AO 9º ANO ☐ 9º ANO ☐ 10º OU 11º ANO ☐ 12º ANO ☐ ENSINO SUPERIOR ☐ OUTRO

**N. Função/cargo no estabelecimento:** \_\_\_\_\_**O questionário terminou, muito obrigada pela sua colaboração**



Anexo III – Mapa dos estabelecimentos comerciais como restaurantes e similares existentes na área em estudo da freguesia de Moscavide que participam no programa ‘+Valor’



	Polícia		Centro Social de Dia
	Restaurantes que participam no programa e apresentam contentor à recolha		Mercearias e similares que participam no programa e apresentam contentor à recolha
	Restaurantes que participam no programa e não apresentam contentor à recolha		Mercearias e similares que participam no programa e não apresentam contentor à recolha
	Restaurante encerrado para obras		



Anexo IV – Tabela de apoio aos questionários entregues aos estabelecimentos existentes na área em estudo da freguesia de Moscavide para análise do circuito de recolha de resíduos orgânicos RO02 – Não Domésticos.

Nº	Estabelecimento	Dia Entrega	Devolução1	Devolução2	Devolução3
		25/jun.	02/jul.	18/jul.	30/jul.
1	Que caracol	✓	✗	✗	✗
2	Restaurante Safari	✓	✓	-	-
3	A Transmontana	✓	✗	✗	✗
4	Leitaria da Esquina	✓	✓	-	-
5	Tasca da Esquina	✓	✓	-	-
6	Pastelaria Balcão do Almirante	✓	✗	✗	✗
7	Frango	✗	-	-	-
8	Águia de Moscavide	✓	✗	✗	✗
9	O Balão	✗	-	-	-
10	Gaveto	✓	✗	✗	✗
11	Galé	✗	-	-	-
12	Salão de Chá	✓	✗	✗	✗
13	A Flôr do Jardim	✓	✓	-	-
14	Floresta de Moscavide	✓	✓	-	-
15	Monte Neve	✓	✗	✗	✗
16	Haiti	✓	✗	✗	✗
17	Restaurante O Sonho	✗	-	-	-
18	Ayako	✗	-	-	-
19	O Salgadinho	✓	✗	✗	✗
20	O Sabor do Brasil	✓	✗	✗	✗
21	Império dos Doces	✓	✗	✗	✗
22	Os Grelhados	✓	✓	-	-
23	Casinha do Mário / Fusão de Sabores	✓	✓	-	-
24	Petiscos na Esquina	✓	✗	✗	✗
25	Os Luíses	✓	✗	✗	✗
26	Casa Monteiro	✓	✓	-	-
27	Churrasqueira Encanto Suculento	✗	-	-	-
28	Casa de Pasto - O Gaveto	✓	✗	✗	✗
29	Pizzaria Dani & Klari	✓	✗	✗	✗
30	Restaurante O Moliceiro	✗	-	-	-
31	Retiro do Caçador	✓	✗	✓	-
32	O Apeadeiro	✓	✗	✗	✗
33	Pastelaria Atlântico	✓	✓	-	-
34	A Grelha	✓	✓	-	-

35	Restaurante Kurika	✓	✗	✓	-
36	Café Fonte Viva	✓	✗	✗	✗
37	Cunha Café & Bar	✗	-	-	-
38	A Filha do Menino Júlio dos Caracóis	✓	✗	✗	✗
39	Delícias & Desejos	✓	✓	-	-
40	O Gil (Dias & Seixas, Lda.)	✗	-	-	-
41	Mimoso	✓	✓	-	-
42	Ideias e Sabores	✓	✓	-	-
43	Pastelaria Continental	✓	✗	✗	✗
44	Pastelaria Rimas do Luar	✓	✗	✓	-
45	A Roda	✗	-	-	-
46	Café Lino	✓	✗	✗	✗
47	Ponto 42	✗	-	-	-
48	Snack Bar Bom Sabor (ex Pandora)	✓	✓	-	-
49	Bar Trinta	✓	✗	✗	✗
50	Horta Café / Pastelaria Machado	✗	-	-	-
51	Morgadinha	✓	✓	-	-
52	Café Pastelaria Tiago	✓	✗	✗	✗
53	Restaurante Figueiredos, Lda.	✓	✗	✗	✗
54	O Petisco	✓	✓	-	-
55	Hermínia / Cafézinho com Leite	✓	✓	-	-
56	A Gruta	✓	✗	✓	-
57	Fonte dos Passarinhos	✓	✓	-	-
58	Pastelaria Espalmadinho	✓	✗	✓	-
59	Doce Açaí	✓	✗	✓	-
60	Ana Flôr - Pastelaria / Doçaria	✓	✗	✗	✗
61	Restaurante Delícia de Moscavide	✓	✗	✗	✓
62	O Torrão	✓	✗	✗	✓
63	Grão Rosa	✓	✗	✗	✓
64	Padaria Real	✓	✓	-	-
65	Cervejaria Valente	✓	✓	-	-
66	Crepes e Wafers	✓	✗	✗	✗
67	Pastelaria Princesa de Moscavide	✓	✗	✗	✗
68	Restaurante Indiano	✓	✗	✗	✗
69	Churrascaria da Avenida	✓	✗	✗	✗
70	Miradouro 2	✓	✗	✗	✗
71	Portela Cafés	✗	-	-	-
72	Papó Pão	✓	✓	-	-
73	Pastelaria Rita	✓	✓	-	-
74	Flórida - Grão Rosa	✓	✗	✗	✓

75	A Cascata	✓	✗	✗	✗
76	Restaurante Ponto 20	✓	✓	-	-
77	Café Viragem	✓	✗	✗	✗
78	Cake & Canela	✓	✗	✗	✗
79	Ideal de Moscavide	✓	✗	✓	-
80	Flôr do Ribatejo	✓	✗	✗	✗
81	Rei dos Frangos	✗	-	-	-
82	Kiss Cream	✗	-	-	-
83	Pastelaria Colmeia	✗	-	-	-
84	Pastelaria Moinho da Ana	✗	-	-	-
85	Terminal da Avenida	✓	✗	✗	✗
A	Mercearia 3 meses	✓	✓	-	-
B	MiniMercado Frutaria Late Night Shop	✗	-	-	-
C	Frutas Tropicais A&C	✗	-	-	-
D	Mini Preço	✓	✓	-	-
E	Mini Mercado Frutaria	✗	-	-	-
F	Frutas e Legumes Dom Euro	✗	-	-	-
G	Mini Doce	✗	-	-	-
H	Mercearia "Monhé"	✗	-	-	-
I	Mercearia	✓	✗	✗	✗
J	Mercearia do canto	✓	✓	-	-
K	Minimercado Tia Adelaide	✓	✗	✓	-
L	Mercearia Marrocos	✓	✓	-	-
M	Mercearia do Mário	✓	✓	-	-
N	Mercearia da mandioca	✓	✗	✗	✗
O	Mercearia / Café Monteiro	✓	✗	-	-
P	Mercearia - filho do próprio	✓	✓	-	-
Q	Meu Super - C.C. Oásis	✓	✓	-	-
R	Super Caxemira	✓	✗	✗	✗
S	Frutaria 'moloks'	✓	✗	✗	✗



Anexo V – Tabela de acompanhamento do circuito de resíduos orgânicos RO02 – Não Domésticos e não pertencentes à área em estudo

Não Domésticos Recolhidos	Dados Saída de campo Recolha de Resíduos Orgânicos em Moscavide (contentores 240 litros)								
	Recolha 19/6			Recolha 21/6			Recolha 23/6		
	Content.	Recolhido	T. Ench.	Content.	Recolhido	T. Ench.	Content.	Recolhido	T. Ench.
Prior Venho	2	✓	1 + 1	2	✓	1 + 1	1	✓	1
	1	✓	1	1	✓	0	1	✓	1
	1	✓	1/2	1	✓	1/2	1	✓	1
	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1
	1	✓	1	2	✓	1 + 0	1	✓	1
	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1
	1	✓	1/2	1	✓	1	1	✓	1/4
	1	✓	1/4	1	✓	1/4	1	✓	1/4
	1	✓	1/4	1	✓	1/4	1	✓	1/4
	1	✓	1/4	1	✓	1/2	1	✓	1/4
	1	✓	1/2	1	✓	1/2	1	✓	1/2
	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1
	1	✓	1	1	✓	1/2	1	✓	1
	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1
	1	✓	3/4	1	✓	3/4	1	✓	1
Sacavém	1	✓	1/4	1	✓	1/4	1	✓	1
	1	✓	1/4	1	✓	1/4	1	✓	1
	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1
	1	✓	1/4	1	✓	1/2	1	✓	1/4
	1	✓	1/4	1	✓	1/4	1	✓	1/4
	1	✓	1/4	1	✓	1/4	1	✓	1/4
	1	✓	1/4	1	✓	1/4	1	✓	1/4

Bobadela + São João da Talha	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1
	2	✓	1 + 0	2	✓	1/2 + 0	1	✓	1
	1	✓	1/2	1	✓	1	1	✓	1/4
	1	✓	1/2	2	✓	1 + 1	1	✓	1/2
	2	✓	1 + 1	3	✓	1 + 1 + 1	2	✓	1 + 1
	1	✓	1	2	✓	1 + 1	1	✓	1
	1	✓	1/2	1	✓	1/2	1	✓	1/4
	1	✓	1/4	1	✓	1/4	1	✓	1
	1	✓	1	1	✓	1	2	✓	1 + 1
	1	✓	1	1	✓	1	2	✓	1
	1	✓	1 de 1100l	1	não foi recolhido. Segurança não abriu porta		1	✓	1 de 1100l
							2		1 + 1
	1	✓	1/4	1	✓	1/4	1	✓	1/2
	1	✓	1/2	1	✓	1	1	✓	1/2
	1	✓	1/2	1	✓	1/4	1	✓	1/2



Anexo VI – Tabela de acompanhamento do circuito de resíduos orgânicos RO02 – Não Domésticos e inseridos na área em estudo

Nº	Estabelecimentos	Participação	Dados Saída de campo Recolha de Resíduos Orgânicos em Moscavide (contentores 240 litros)								
			Recolha 19/6			Recolha 21/6			Recolha 23/6		
			Cont.	Recolhido	T. Ench.	Cont.	Recolhido	T. Ench.	Cont.	Recolhido	T. Ench.
1	Que caracol										
2	Restaurante Safari	✓	2	✓	1 + 0	2	✓	1 + 0	2	✓	3/4 + 0
3	A Transmontana	✓	1	✓	1	1	✓	1/2	1	✓	1/4
4	Leitaria da Esquina	✓	1	✓	1	1	✓	1/4	1	✓	1/4
5	Tasca da Esquina										
6	Pastelaria Balcão do Almirante										
7	Frango										
8	Águia de Moscavide										
9	O Balão	✓	1	✓	1/2	1	✓	1/2	1	✓	1/2
10	Gaveto										
11	Galé	✓	0	✗	–	0	✗	–	0	✗	–
12	Salão de Chá										
13	A Flôr do Jardim	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	Floresta de Moscavide										
15	Monte Neve										
16	Haiti										
17	Restaurante O Sonho										
18	Ayako										
19	O Salgadinho										
20	O Sabor do Brasil										
21	Império dos Doces										
22	Os Grelhados	✓	2	✓	1 + 1	2	✓	3/4 + 1/4	2	✓	1 + 1
23	Fusão de Sabores	✓	1	✗	0	1	✗	0	1	✓	1
24	Petiscos na Esquina										

25	Os Luíses	✓	2	✓	1 + 1	1	✓	1	1	✓	1
26	Casa Monteiro										
27	Churrasq. Encanto Suculento	Obras									
28	Casa de Pasto - O Gaveto	✓	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1
29	Pizzaria Dani & Klari										
30	Restaurante O Moliceiro										
31	Retiro do Caçador										
32	O Apeadeiro										
33	Pastelaria Atlântico										
34	A Grelha	✓	1	✓	3/4	1	✓	1/4	1	✓	1/4
35	Restaurante Kurika	✓	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1/2
36	Café Fonte Viva										
37	Cunha Café & Bar	desativado									
38	A Filha do Men. J. dos Caracóis										
39	Delícias & Desejos	✓	1	✓	1	1	✓	1/4	1	✓	1/4
40	O Gil (Dias & Seixas, Lda.)	✓	1	✗	0	1	✓	1/2	1	✓	1
41	Mimoso	✓	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1
42	Ideias e Sabores										
43	Pastelaria Continental	✓	1	✓	1/2	1	✓	1/4	1	✓	1/2
44	Pastelaria Rimas do Luar										
45	A Roda										
46	Café Lino										
47	Ponto 42										
48	Snack Bar Bom Sabor (Pandora)	✗	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	Bar Trinta										
50	Horta Café / Pastelaria Machado										
51	Morgadinha										

52	Café Pastelaria Tiago										
53	Restaurante Figueiredos	✓	1	✓	1	1	✓	1/2	0	✗	—
54	O Petisco	✗	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	Hermínia / Cafézinho com Leite										
56	A Gruta	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	Fonte dos Passarinhos										
58	Pastelaria Espalmadinho	✓	1	✓	3/4	1	✓	1/4	1	✓	1/2
59	Doce Açaí	✓	0	✗	—	1	✓	1/4	0	✗	—
60	Doçaria AnaFlôr										
61	Rest. Delícia de Moscovide	✓	1	✓	3/4	1	✓	1/4	1	✓	1/2
62	O Torrão	✗	1	✓	1/4	1	✓	1/2	1	✓	1
63	Grão Rosa										
64	Padaria Real										
65	Cervejaria Valente	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	Crepes e Wafers										
67	Past. Princesa de Moscovide										
68	Restaurante Indiano										
69	Churrascaria da Avenida										
70	Miradouro 2										
71	Portela Cafés										
72	Papó Pão										
73	Pastelaria Rita	✓	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1
74	Flórida - Grão Rosa	✗	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	A Cascata	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	Restaurante Ponto 20	✓	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1
77	Café Viragem										
78	Cake & Canela										
79	Ideal de Moscovide										

80	Flôr do Ribatejo										
81	Rei dos Frangos										
82	Kiss Cream										
83	Pastelaria Colmeia										
84	Pastelaria Moinho da Ana										
84	Terminal da Avenida										
A	Mercearia										
B	MiniMercado Late Night Shop										
C	Frutas Tropicais A&C	✗	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D	Mini Preço										
E	Mini Mercado Frutaria	✗	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F	Frutas e Legumes Dom Euro	✗	—	—	—	—	—	—	—	—	—
G	Mini Doce	✗	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H	Mercearia "Monhé"	✓	1	✓	1	1	✓	1	1	✓	1
I	Mercearia										
J	Mercearia do canto										
K	Minimercado Tia Adelaide										
L	Mercearia Marrocos										
M	Mercearia do Mário										
N	Mercearia Mandioca										
O	Mercearia / Café Monteiro										
P	Mercearia										
Q	Meu Super - C.C. Oásis										
R	Super Caxemira										
S	Frutaria Paraíso da Fruta										
	Centro Social de Dia	✓	3	✓	1 + 1 + 1/2	2	✓	1 + 1/2	2	✓	1 + 1
	PSP Moscavide	✓	2	✓	1 + 0	3	✓	1 + 0 + 0	1	✓	1

Anexo VII – Mapa do circuito de recolha de resíduos indiferenciados da Urbanização da Portela







Anexo VIII – Mapa do circuito de recolha de resíduos orgânicos da Urbanização da Portela







## Anexo IX – Mapa do circuito de recolha de resíduos orgânicos na área em estudo da freguesia de Moscavide





# Anexo X – Boletins de análise utilizados nas campanhas de caracterização da Valorsul

## Anexo X.I – Boletim 463: Recolha indiferenciada - 18 de junho de 2018



BOLETIM DE ANÁLISE

Unidade de Tratamento e Valorização:CTRSU

Ref. \*463

Proveniência da amostra:Loures

Data:21/06/18

Identificação de circuito:Recolha Indiferenciada: Circ: 15

Nº Talão de Pesagem:18010043387

Data de recepção da amostra:18/06/18 Hora: 01:13

Matrícula:10-MQ-94

Data de preparação da amostra:18/06/18 Hora: 09:00

Peso da amostra (kg):12.960

Data de caracterização da amostra:18/06/18

Início da caracterização:09:00

Fim da caracterização:14:00

COMPOSIÇÃO FÍSICA

Componentes	Vol. (l)	Peso (kg)	m³	kg	kg/m³
			1,020	350	343
BIO-RESÍDUOS					
Resíduos alimentares (restos de cozinha)	200	132,70	664	37,97	38,84
Resíduos de jardim	35	3,01	86	0,86	
Outros resíduos putrescíveis	1	0,06	60	0,02	
PAPEL/CARTÃO					
Resíduos de embalagens de papel/cartão	80	17,12	214	4,90	15,47
Jornais e revistas	10	4,79	479	1,37	
Prospetos publicitários	1	0,05	50	0,01	
Outros resíduos de papel/cartão.	61	32,11	526	9,19	
COMPÓSITOS					
R. Embalagens cartão p/ alimentos líquidos (ECAL)	50	2,90	58	0,83	2,86
Outros resíduos de embalagens compostas	50	4,19	84	1,20	
Pequenos aparelhos electrodomésticos	1	0,70	700	0,20	
Outros resíduos compostos	5	2,20	440	0,63	
TÊXTEIS					
Resíduos de embalagens têxteis	0	0,00	-	0,00	2,07
Outros resíduos têxteis	25	7,24	290	2,07	
TÊXTEIS SANITÁRIOS					
	70	27,30	390	7,81	7,81
PLÁSTICOS					
Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	250	13,37	53	3,83	12,91
Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	50	3,81	76	1,09	
Resíduos de embalagens rígidas em PET.	55	3,89	71	1,11	
Resíduos de embalagens rígidas em PEAD.	20	2,62	131	0,75	
Resíduos de embalagens rígidas em EPS.	1	0,03	30	0,01	
Outros resíduos de embalagens de plástico.	200	10,93	55	3,13	
Outros resíduos de plástico.	105	10,48	100	3,00	
MADEIRA					
Resíduos de embalagens de madeira.	2	0,69	345	0,20	0,22
Outros resíduos de madeira.	1	0,08	80	0,02	
VIDRO					
Resíduos de embalagens de vidro.	40	12,41	310	3,55	3,71
Outros resíduos de vidro.	1	0,56	560	0,16	
METAIS					
Resíduos de embalagens ferrosas.	10	3,34	334	0,96	2,03
Resíduos de embalagens de alumínio	30	2,38	79	0,68	
Outros resíduos ferrosos.	1	0,06	60	0,02	
Outros resíduos metálicos.	1	1,32	1320	0,38	
RESÍDUOS PERIGOSOS					
Produtos químicos	0	0,00	-	0,00	0,02
Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	1	0,06	60	0,02	
Pilhas e acumuladores*	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos perigosos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos....					
Outros resíduos de embalagem	0	0,00	-	0,00	1,40
Outros resíduos não embalagem	11	4,88	444	1,40	
ELEMENTOS FINOS (< 20mm)					
	60	44,24	737	12,66	12,66
TOTAL					
		349,52		100,00	100,00
TOTAL DE EMBALAGENS					
					22,22

\* na célula de Volume apresenta-se o número de pilhas encontradas na amostra.

P: 26/03-01

P-0003/01

\* na célula de Volume apresenta-se o número de pilhas encontradas na amostra.

Valorsul, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e Oeste, S.A. Plataforma Ribeirinha da CP - Estação de Mercadorias da Bobadela 2696-801 S. João da Talha Tel: +351 21 953 59 00 Fax: +351 21 953 59 35 e-mail: valorsul@valorsul.pt www.valorsul.pt Capital Social: 25.200.000 euros NIPC: 509 479 600



# Anexo X.II – Boletim 464: Recolha indiferenciada - 20 de junho de 2018



BOLETIM DE ANÁLISE

Unidade de Tratamento e Valorização: CTRSU			Ref. * 464	
			Data: 21/06/18	
Proveniência da amostra: Loures			Nº Talão de Pesagem: 18010044082	
Identificação de circuito: Recolha Indiferenciada: Circ: 15			Matrícula: 10-MQ-98	
Data de recepção da amostra: 20/06/18 Hora: 01:33			Peso da amostra (kg): 12 340	
Data de preparação da amostra: 20/06/18 Hora: 10:00			Início da caracterização: 10:35	
Data de caracterização da amostra: 20/06/18			Fim da caracterização: 16:15	

			m³	kg	kg/m³
			0,900	355	395
Componentes	Vol. (l)	Peso (kg)	P.Específico (kg/m3)	% em peso	% em peso
BIO-RESÍDUOS					
Resíduos alimentares (restos de cozinha)	165	112,08	679	31,54	34,48
Resíduos de jardim	30	6,99	233	1,97	
Outros resíduos putrescíveis	2	3,46	1730	0,97	
PAPEL/CARTÃO					
Resíduos de embalagens de papel/cartão	75	21,33	284	6,00	17,40
Jornais e revistas	35	11,94	341	3,36	
Prospetos publicitários	1	0,07	70	0,02	
Outros resíduos de papel/cartão.	51	28,51	559	8,02	
COMPÓSITOS					
R. Embalagens cartão p/ alimentos líquidos (ECAL)	50	3,77	75	1,06	2,66
Outros resíduos de embalagens compósitas	50	3,99	80	1,12	
Pequenos aparelhos electrodomésticos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos compósitos	3	1,71	570	0,48	
TÊXTEIS					
Resíduos de embalagens têxteis	0	0,00	-	0,00	2,07
Outros resíduos têxteis	20	7,36	368	2,07	
TÊXTEIS SANITÁRIOS					
	50	24,20	484	6,81	6,81
PLÁSTICOS					
Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	240	13,34	56	3,75	15,06
Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	50	4,38	88	1,23	
Resíduos de embalagens rígidas em PET.	55	3,34	61	0,94	
Resíduos de embalagens rígidas em PEAD.	15	2,01	134	0,57	
Resíduos de embalagens rígidas em EPS.	1	0,05	50	0,01	
Outros resíduos de embalagens de plástico.	200	15,78	79	4,44	
Outros resíduos de plástico.	100	14,63	146	4,12	
MADEIRA					
Resíduos de embalagens de madeira.	1	0,03	30	0,01	0,11
Outros resíduos de madeira.	1	0,36	360	0,10	
VIDRO					
Resíduos de embalagens de vidro.	40	14,57	364	4,10	4,23
Outros resíduos de vidro.	1	0,47	470	0,13	
METAIS					
Resíduos de embalagens ferrosas.	10	3,59	359	1,01	1,75
Resíduos de embalagens de alumínio	10	1,99	199	0,56	
Outros resíduos ferrosos.	1	0,07	70	0,02	
Outros resíduos metálicos.	1	0,58	580	0,16	
RESÍDUOS PERIGOSOS					
Produtos químicos	0	0,00	-	0,00	0,01
Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0	0,00	-	0,00	
Pilhas e acumuladores*	1	0,02	20	0,01	
Outros resíduos perigosos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos....					
Outros resíduos de embalagem	0	0,00	-	0,00	1,13
Outros resíduos não embalagem	11	4,02	365	1,13	
ELEMENTOS FINOS (< 20mm)	60	50,75	846	14,28	14,28
TOTAL		355,39		100,00	100,00
TOTAL DE EMBALAGENS					24,81

\* na célula de Volume apresenta-se o número de pilhas encontradas na amostra.

P-2023-01

Valorsul, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e Oeste, S.A. Plataforma Ribeirinha da CP - Estação de Mercadorias da Bobadela 2696-801 S. João da Talha Tel: +351 21 953 59 00 Fax: +351 21 953 59 35 e-mail: valorsul@valorsul.pt www.valorsul.pt Capital Social: 25.200.000 euros NIPC: 509 479 600

Anexo X.III – Boletim 465: Recolha bio-resíduos Domésticos - 19 de junho de 2018



BOLETIM DE ANÁLISE

Unidade de Tratamento e Valorização: CTRSU			Ref. *	465
Proveniência da amostra: Loures			Data:	22/06/18
Identificação de circuito: Bio-Resíduos Circ: R002 Domésticos			Nº Taião de Pesagem:	18010043707
Data de recepção da amostra: 19/06/18 Hora: 02:36			Matrícula:	96-NM-90
Data de preparação da amostra: 19/06/18 Hora: 14:00			Peso da amostra (kg):	3,020
Data de caracterização da amostra: 19/06/18			Início da caracterização:	14:20
			Fim da caracterização:	15:20

Componentes	Vol. (l)	Peso (kg)	m³	kg	kg/m³
			0,480	258	538
<b>COMPOSIÇÃO FÍSICA</b>					
<b>BIO-RESÍDUOS</b>					
Resíduos alimentares (restos de cozinha)	215	167,19	778	64,77	66,82
Resíduos de jardim	5	2,11	422	0,82	
Outros resíduos putrescíveis	1	3,18	3180	1,23	
<b>PAPEL/CARTÃO</b>					
Resíduos de embalagens de papel/cartão	10	4,87	487	1,89	9,29
Jornais e revistas	1	1,12	1120	0,43	
Prospetos publicitários	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos de papel/cartão	30	18,00	600	6,97	
<b>COMPÓSITOS</b>					
R. Embalagens cartão pl alimentos líquidos (ECAL)	5	1,62	324	0,63	1,25
Outros resíduos de embalagens compostas	5	1,12	224	0,43	
Pequenos aparelhos electrodomésticos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos compostos	1	0,48	480	0,19	
<b>TÊXTEIS</b>					
Resíduos de embalagens têxteis	0	0,00	-	0,00	0,39
Outros resíduos têxteis	1	1,00	1000	0,39	
<b>TÊXTEIS SANITÁRIOS</b>	5	3,38	676	1,31	1,31
<b>PLÁSTICOS</b>					
Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	100	9,61	96	3,72	10,15
Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	20	4,25	213	1,65	
Resíduos de embalagens rígidas em PET	5	0,63	126	0,24	
Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	5	0,42	84	0,16	
Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos de embalagens de plástico	50	4,06	81	1,57	
Outros resíduos de plástico	52	7,23	139	2,80	
<b>MADEIRA</b>					
Resíduos de embalagens de madeira	1	0,12	120	0,05	0,07
Outros resíduos de madeira	1	0,06	60	0,02	
<b>VIDRO</b>					
Resíduos de embalagens de vidro	5	2,42	484	0,94	1,00
Outros resíduos de vidro	1	0,15	150	0,06	
<b>METAIS</b>					
Resíduos de embalagens ferrosas	2	0,80	400	0,31	1,04
Resíduos de embalagens de alumínio	5	1,60	320	0,62	
Outros resíduos ferrosos	1	0,19	190	0,07	
Outros resíduos metálicos	1	0,09	90	0,03	
<b>RESÍDUOS PERIGOSOS</b>					
Produtos químicos	0	0,00	-	0,00	0,00
Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0	0,00	-	0,00	
Pilhas e acumuladores*	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos perigosos	0	0,00	-	0,00	
<b>Outros resíduos</b>					
Outros resíduos de embalagem	0	0,00	-	0,00	0,68
Outros resíduos não embalagem	2	1,76	880	0,68	
<b>ELEMENTOS FINOS (&lt; 20mm)</b>	30	20,65	688	8,00	8,00
<b>TOTAL</b>		258,11		100,00	100,00
<b>TOTAL DE EMBALAGENS</b>					12,21

\* na célula de Volume apresenta-se o número de pilhas encontradas na amostra.

Valorsul, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e Oeste, S.A. Plataforma Ribeirinha da CP - Estação de Mercadorias da Bobadela 2696-801 S. João da Talha Tel: +351 21 953 59 00 Fax: +351 21 953 59 35 e-mail: valorsul@valorsul.pt www.valorsul.pt Capital Social: 25.200.000 euros NIPC: 509 479 600

# Anexo X.IV – Boletim 466: Recolha bio-resíduos Não Domésticos - 19 de junho de 2018



BOLETIM DE ANÁLISE

Unidade de Tratamento e Valorização:CTRSU

Ref. \*:466

Data:22/06/18

Nº Talão de Pesagem:18010043786

Matrícula:96-NM-90

Data de recepção da amostra:19/06/18

Hora:04:49

Peso da amostra (kg):1.240

Data de preparação da amostra:19/06/18

Hora:15:00

Início da caracterização:15:30

Data de caracterização da amostra:19/06/18

Fim da caracterização:16:20

Componentes	Vol. (l)	Peso (kg)	m³	kg	kg/m³
			0,420	269	640
COMPOSIÇÃO FÍSICA					
BIO-RESÍDUOS					
Resíduos alimentares (restos de cozinha)	245	187,27	764	69,64	69,65
Resíduos de jardim	1	0,04	40	0,01	
Outros resíduos putrescíveis	0	0,00	-	0,00	
PAPEL/CARTÃO					
Resíduos de embalagens de papel/cartão	6	1,80	300	0,67	6,34
Jornais e revistas	0	0,00	-	0,00	
Prospetos publicitários	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos de papel/cartão	10	15,25	1525	5,67	
COMPÓSITOS					
R. Embalagens cartão pr alimentos líquidos (ECAL)	1	0,79	790	0,29	0,54
Outros resíduos de embalagens compostas	1	0,65	650	0,24	
Pequenos aparelhos electrodomésticos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos compostos	0	0,00	-	0,00	
TÊXTEIS					
Resíduos de embalagens têxteis	0	0,00	-	0,00	0,42
Outros resíduos têxteis	1	1,14	1140	0,42	
TÊXTEIS SANITÁRIOS					
	5	0,88	176	0,33	0,33
PLÁSTICOS					
Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	25	3,63	145	1,35	6,99
Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	1	0,36	360	0,13	
Resíduos de embalagens rígidas em PET	5	0,41	82	0,15	
Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	0	0,00	-	0,00	
Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos de embalagens de plástico	20	2,55	128	0,95	
Outros resíduos de plástico	51	11,84	232	4,40	
MADEIRA					
Resíduos de embalagens de madeira	1	0,06	60	0,02	0,03
Outros resíduos de madeira	1	0,02	20	0,01	
VIDRO					
Resíduos de embalagens de vidro	1	1,01	1010	0,38	0,38
Outros resíduos de vidro	0	0,00	-	0,00	
METAIS					
Resíduos de embalagens ferrosas	2	0,88	440	0,33	0,56
Resíduos de embalagens de alumínio	1	0,36	360	0,13	
Outros resíduos ferrosos	1	0,04	40	0,01	
Outros resíduos metálicos	1	0,23	230	0,09	
RESÍDUOS PERIGOSOS					
Produtos químicos	0	0,00	-	0,00	0,00
Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0	0,00	-	0,00	
Pilhas e acumuladores*	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos perigosos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos....					
Outros resíduos de embalagem	0	0,00	-	0,00	0,68
Outros resíduos não embalagem	2	1,83	915	0,68	
ELEMENTOS FINOS (< 20mm)					
	50	37,89	758	14,09	14,09
TOTAL					
		268,93		100,00	100,00
TOTAL DE EMBALAGENS					
					4,65

\* na célula de Volume apresenta-se o número de pilhas encontradas na amostra.

IP-003-01

Valorsul, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e Oeste, S.A. Plataforma Ribeirinha da CP - Estação de Mercadorias da Bobadela 2696-801 S. João da Talha  
Tel: +351 21 953 59 00 Fax: +351 21 953 59 35 e-mail: valorsul@valorsul.pt www.valorsul.pt Capital Social: 25.200.000 euros NIPC: 509 479 600



# Anexo X.V – Boletim 467: Recolha bio-resíduos Domésticos - 21 de junho de 2018



BOLETIM DE ANÁLISE

Unidade de Tratamento e Valorização:CTRSU

Ref. \*467

Proveniência da amostra:Loures

Data:22/06/18

Identificação de circuito:Bio-ResíduosCirc: R002 Domésticos

Nº Talão de Pesagem:18010044399

Data de recepção da amostra:21/06/18Hora: 04:32

Peso da amostra (kg):1.500

Data de preparação da amostra:21/06/18Hora: 13:30

Início da caracterização:14:00

Data de caracterização da amostra:21/06/18

Fim da caracterização:15:00

			m³	kg	kg/m³
			0,420	264	629
Componentes	Vol. (l)	Peso (kg)	P.Específico (kg/m3)	% em peso	% em peso
BIO-RESÍDUOS					
Resíduos alimentares (restos de cozinha)	250	183,18	733	69,30	70,47
Resíduos de jardim	5	3,01	602	1,14	
Outros resíduos putrescíveis	1	0,10	100	0,04	
PAPEL/CARTÃO					
Resíduos de embalagens de papel/cartão	25	3,58	143	1,35	6,67
Jornais e revistas	1	0,72	720	0,27	
Prospetos publicitários	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos de papel/cartão	10	13,32	1332	5,04	
COMPÓSITOS					
R. Embalagens cartão p/ alimentos líquidos (ECAL)	5	0,97	194	0,37	0,82
Outros resíduos de embalagens compostas	5	1,11	222	0,42	
Pequenos aparelhos electrodomésticos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos compostos	1	0,09	90	0,03	
TÊXTEIS					
Resíduos de embalagens têxteis	0	0,00	-	0,00	0,29
Outros resíduos têxteis	1	0,76	760	0,29	
TÊXTEIS SANITÁRIOS					
	10	7,91	791	2,99	2,99
PLÁSTICOS					
Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	100	8,23	82	3,11	9,31
Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	5	3,50	700	1,32	
Resíduos de embalagens rígidas em PET.	1	0,15	150	0,06	
Resíduos de embalagens rígidas em PEAD.	1	0,64	640	0,24	
Resíduos de embalagens rígidas em EPS.	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos de embalagens de plástico.	50	3,98	80	1,51	
Outros resíduos de plástico.	51	8,12	159	3,07	
MADEIRA					
Resíduos de embalagens de madeira.	1	0,01	10	0,00	0,01
Outros resíduos de madeira.	1	0,02	20	0,01	
VIDRO					
Resíduos de embalagens de vidro.	1	0,97	970	0,37	0,39
Outros resíduos de vidro.	1	0,07	70	0,03	
METAIS					
Resíduos de embalagens ferrosas.	1	1,17	1170	0,44	0,73
Resíduos de embalagens de alumínio	1	0,15	150	0,06	
Outros resíduos ferrosos.	1	0,06	60	0,02	
Outros resíduos metálicos.	1	0,54	540	0,20	
RESÍDUOS PERIGOSOS					
Produtos químicos	0	0,00	-	0,00	0,00
Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0	0,00	-	0,00	
Pilhas e acumuladores*	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos perigosos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos...					
Outros resíduos de embalagem	0	0,00	-	0,00	0,07
Outros resíduos não embalagem	2	0,19	95	0,07	
ELEMENTOS FINOS (< 20mm)					
	15	21,79	1453	8,24	8,24
TOTAL				100,00	100,00
TOTAL DE EMBALAGENS					9,25

\* na célula de Volume apresenta-se o número de pilhas encontradas na amostra.

PR-2024-01

Valorsul, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e Oeste, S.A. Plataforma Ribeirinha da CP - Estação de Mercadorias da Bobadela 2696-801 S. João da Talha  
Tel: +351 21 953 59 00 Fax: +351 21 953 59 35 e-mail: valorsul@valorsul.pt www.valorsul.pt Capital Social: 25.200.000 euros NIPC: 509 479 600

# Anexo X.VI – Boletim 468: Recolha bio-resíduos Não Domésticos - 21 de junho de 2018



BOLETIM DE ANÁLISE

Unidade de Tratamento e Valorização:CTRSU

Ref. \*468

Proveniência da amostra:Louris

Data:22/06/18

Identificação de circuito:Bio-ResíduosCirc: R002 Não Domésticos

Nº Talão de Pesagem:18010044316

Data de recepção da amostra:21/06/18

Hora:01:53

Peso da amostra (kg):1.340

Data de preparação da amostra:21/06/18

Hora:13:30

Início da caracterização:15:10

Data de caracterização da amostra:21/06/18

Fim da caracterização:16:15

Componentes	Vol. (l)	Peso (kg)	m³	kg	kg/m³
			0,420	293	697
COMPOSIÇÃO FÍSICA					
BIO-RESÍDUOS					
Resíduos alimentares (restos de cozinha)	250	223,48	894	76,34	76,36
Resíduos de jardim	1	0,06	60	0,02	
Outros resíduos putrescíveis	0	0,00	-	0,00	
PAPEL/CARTÃO					
Resíduos de embalagens de papel/cartão	6	3,60	600	1,23	7,42
Jornais e revistas	1	0,04	40	0,01	
Prospetos publicitários	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos de papel/cartão	31	18,08	583	6,16	
COMPÓSITOS					
R. Embalagens cartão p/ alimentos líquidos (ECAL)	1	0,27	270	0,09	0,33
Outros resíduos de embalagens compostas	1	0,69	690	0,24	
Pequenos aparelhos electrodomésticos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos compostos	0	0,00	-	0,00	
TÊXTEIS					
Resíduos de embalagens têxteis	0	0,00	-	0,00	0,30
Outros resíduos têxteis	1	0,87	870	0,30	
TÊXTEIS SANITÁRIOS					
	2	0,44	220	0,15	0,15
PLÁSTICOS					
Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	30	5,04	168	1,72	5,83
Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	5	1,36	272	0,46	
Resíduos de embalagens rígidas em PET	1	0,26	260	0,09	
Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	1	0,03	30	0,01	
Resíduos de embalagens rígidas em EPS	1	0,02	20	0,01	
Outros resíduos de embalagens de plástico	15	2,26	151	0,77	
Outros resíduos de plástico	51	8,10	159	2,77	
MADEIRA					
Resíduos de embalagens de madeira	1	0,10	100	0,03	0,05
Outros resíduos de madeira	1	0,04	40	0,01	
VIDRO					
Resíduos de embalagens de vidro	3	1,70	567	0,58	0,58
Outros resíduos de vidro	0	0,00	-	0,00	
METAIS					
Resíduos de embalagens ferrosas	1	0,17	170	0,06	0,35
Resíduos de embalagens de alumínio	1	0,62	620	0,21	
Outros resíduos ferrosos	1	0,22	220	0,08	
Outros resíduos metálicos	0	0,00	-	0,00	
RESÍDUOS PERIGOSOS					
Produtos químicos	0	0,00	-	0,00	0,00
Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0	0,00	-	0,00	
Pilhas e acumuladores*	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos perigosos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos...					
Outros resíduos de embalagem	0	0,00	-	0,00	0,20
Outros resíduos não embalagem	2	0,58	290	0,20	
ELEMENTOS FINOS (< 20mm)					
TOTAL	15	24,70	1647	8,44	8,44
TOTAL DE EMBALAGENS			292,73	100,00	100,00
					5,51

\* na célula de Volume apresenta-se o número de pilhas encontradas na amostra.

9/30/2021

Valorsul, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e Oeste, S.A. Plataforma Ribeirinha da CP - Estação de Mercadorias da Bobadela 2696-801 S. João da Talha  
Tel: +351 21 953 59 00 Fax: +351 21 953 59 35 e-mail: valorsul@valorsul.pt www.valorsul.pt Capital Social: 25.200.000 euros NIPC: 509 479 600



# Anexo X.VII – Boletim 469: Recolha bio-resíduos Domésticos - 23 de junho de 2018



BOLETIM DE ANÁLISE

Unidade de Tratamento e Valorização:CTRSU

Ref. \*469

Proveniência da amostra:Loures

Data:25/06/18

Identificação de circuito:Bio-ResíduosCirc:R002 Domésticos

Nº Talão de Pesagem:18010044985

Data de recepção da amostra:23/06/18Hora:04:42

Peso da amostra (kg):1 500

Data de preparação da amostra:23/06/18Hora:08:20

Início da caracterização:09:00

Data de caracterização da amostra:23/06/18

Fim da caracterização:10:30

Componentes	Vol. (l)	Peso (kg)	m³	kg	kg/m³
			0.480	253	527
COMPOSIÇÃO FÍSICA					
BIO-RESÍDUOS					
Resíduos alimentares (restos de cozinha)	190	150,02	790	59,32	60,66
Resíduos de jardim	5	3,34	668	1,32	
Outros resíduos putrescíveis	1	0,05	50	0,02	
PAPEL/CARTÃO					
Resíduos de embalagens de papel/cartão	30	7,85	262	3,10	10,01
Jornais e revistas	1	1,00	1000	0,40	
Prospetos publicitários	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos de papel/cartão	41	16,47	402	6,51	
COMPÓSITOS					
R. Embalagens cartão pl alimentos líquidos (ECAL)	5	1,08	216	0,43	0,96
Outros resíduos de embalagens compostas	5	1,32	264	0,52	
Pequenos aparelhos electrodomésticos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos compostos	1	0,03	30	0,01	
TÊXTEIS					
Resíduos de embalagens têxteis	0	0,00	-	0,00	0,30
Outros resíduos têxteis	1	0,75	750	0,30	
TÊXTEIS SANITÁRIOS					
	20	10,19	510	4,03	4,03
PLÁSTICOS					
Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	100	10,00	100	3,95	14,22
Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	15	4,75	317	1,88	
Resíduos de embalagens rígidas em PET	20	1,17	59	0,46	
Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	5	0,87	174	0,34	
Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos de embalagens de plástico	60	5,01	84	1,98	
Outros resíduos de plástico	101	14,16	140	5,60	
MADEIRA					
Resíduos de embalagens de madeira	1	0,06	60	0,02	0,04
Outros resíduos de madeira	1	0,05	50	0,02	
VIDRO					
Resíduos de embalagens de vidro	5	2,78	556	1,10	1,10
Outros resíduos de vidro	0	0,00	-	0,00	
METAIS					
Resíduos de embalagens ferrosas	1	0,47	470	0,19	0,45
Resíduos de embalagens de alumínio	2	0,50	250	0,20	
Outros resíduos ferrosos	1	0,06	60	0,02	
Outros resíduos metálicos	1	0,11	110	0,04	
RESÍDUOS PERIGOSOS					
Produtos químicos	0	0,00	-	0,00	0,02
Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0	0,00	-	0,00	
Pilhas e acumuladores*	1	0,04	40	0,02	
Outros resíduos perigosos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos....					
Outros resíduos de embalagem	0	0,00	-	0,00	0,48
Outros resíduos não embalagem	2	1,22	610	0,48	
ELEMENTOS FINOS (< 20mm)	10	19,55	1955	7,73	7,73
TOTAL		252,90		100,00	100,00
TOTAL DE EMBALAGENS					14,18

\* na célula de Volume apresenta-se o número de pilhas encontradas na amostra.

IP-03-003-07

Valorsul, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e Oeste, S.A. Plataforma Ribeirinha da CP - Estação de Mercadorias da Bobadela 2696-801 S. João da Talha  
 Tel: +351 21 953 59 00 Fax: +351 21 953 59 35 e-mail: valorsul@valorsul.pt www.valorsul.pt Capital Social: 25.200.000 euros NPC: 509 479 600

Anexo X.VIII – Boletim 470: Recolha bio-resíduos Não Domésticos - 23 de junho de 2018



BOLETIM DE ANÁLISE

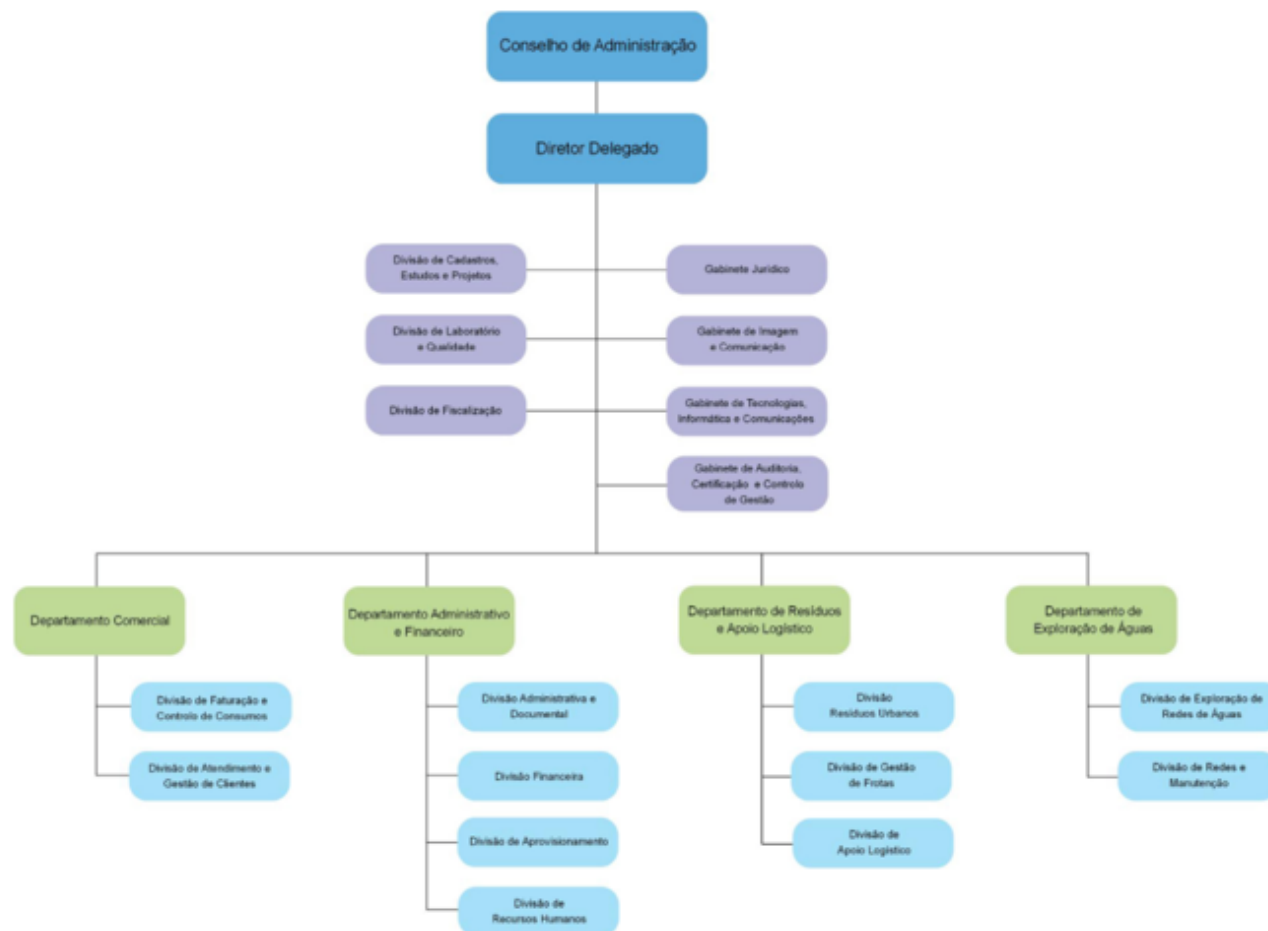
Unidade de Tratamento e Valorização: CTRSU			Ref. *	470
Proveniência da amostra: Loures			Data:	25/06/18
Identificação de circuito: Bio-Resíduos Circ: R002 Não Domésticos			Nº Tão de Pesagem:	18010044898
Data de recepção da amostra: 23/06/18 Hora: 02:10			Matrícula:	96-NM-90
Data de preparação da amostra: 23/06/18 Hora: 08:15			Peso da amostra (kg):	1.600
Data de caracterização da amostra: 23/06/18			Início da caracterização:	11:00
			Fim da caracterização:	14:00

			m³	kg	kg/m³
			0.420	268	637
Componentes	Vol. (l)	Peso (kg)	P.Específico (kg/m3)	% em peso	% em peso
BIO-RESÍDUOS					
Resíduos alimentares (restos de cozinha)	200	179,70	899	67,13	67,20
Resíduos de jardim	1	0,20	200	0,07	
Outros resíduos putrescíveis	0	0,00	-	0,00	
PAPEL/CARTÃO					
Resíduos de embalagens de papel/cartão	6	1,55	258	0,58	8,79
Jornais e revistas	1	0,80	800	0,30	
Prospetos publicitários	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos de papel/cartão.	31	21,18	683	7,91	
COMPOSTOS					
R. Embalagens cartão p/ alimentos líquidos (ECAL)	5	1,02	204	0,38	0,69
Outros resíduos de embalagens compostas	1	0,45	450	0,17	
Pequenos aparelhos electrodomésticos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos compostos	1	0,37	370	0,14	
TÊXTEIS					
Resíduos de embalagens têxteis	0	0,00	-	0,00	0,02
Outros resíduos têxteis	1	0,05	50	0,02	
TÊXTEIS SANITÁRIOS					
	10	1,62	162	0,61	0,61
PLÁSTICOS					
Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	50	6,92	138	2,59	10,34
Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	1	0,13	130	0,05	
Resíduos de embalagens rígidas em PET.	30	1,65	55	0,62	
Resíduos de embalagens rígidas em PEAD.	0	0,00	-	0,00	
Resíduos de embalagens rígidas em EPS.	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos de embalagens de plástico.	15	3,07	205	1,15	
Outros resíduos de plástico.	101	15,92	158	5,95	
MADEIRA					
Resíduos de embalagens de madeira.	1	0,08	80	0,03	0,07
Outros resíduos de madeira.	1	0,11	110	0,04	
VIDRO					
Resíduos de embalagens de vidro.	5	2,28	456	0,85	0,85
Outros resíduos de vidro.	0	0,00	-	0,00	
METAIS					
Resíduos de embalagens ferrosas.	1	0,32	320	0,12	0,28
Resíduos de embalagens de alumínio	1	0,31	310	0,12	
Outros resíduos ferrosos.	1	0,13	130	0,05	
Outros resíduos metálicos.	0	0,00	-	0,00	
RESÍDUOS PERIGOSOS					
Produtos químicos	0	0,00	-	0,00	0,00
Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0	0,00	-	0,00	
Pilhas e acumuladores*	1	0,01	10	0,00	
Outros resíduos perigosos	0	0,00	-	0,00	
Outros resíduos....					
Outros resíduos de embalagem	0	0,00	-	0,00	0,55
Outros resíduos não embalagem	2	1,48	740	0,55	
ELEMENTOS FINOS (< 20mm)					
	25	28,34	1134	10,59	10,59
TOTAL				100,00	100,00
TOTAL DE EMBALAGENS					6,64

\* na célula de Volume apresenta-se o número de pilhas encontradas na amostra.

Valorsul, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e Oeste, S.A. Plataforma Ribeirinha da CP - Estação de Mercadorias da Bobadela 2696-801 S. João da Talha  
Tel: +351 21 953 59 00 Fax: +351 21 953 59 35 e-mail: valorsul@valorsul.pt www.valorsul.pt Capital Social: 25.200.000 euros NIPC: 509 479 600

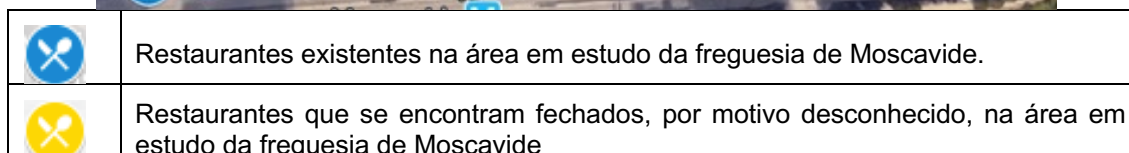
Anexo XI – Organização funcional dos SIMAR Loures | Odivelas (Fonte: SIMAR, n.d.)











## Anexo XII.I - Restaurantes





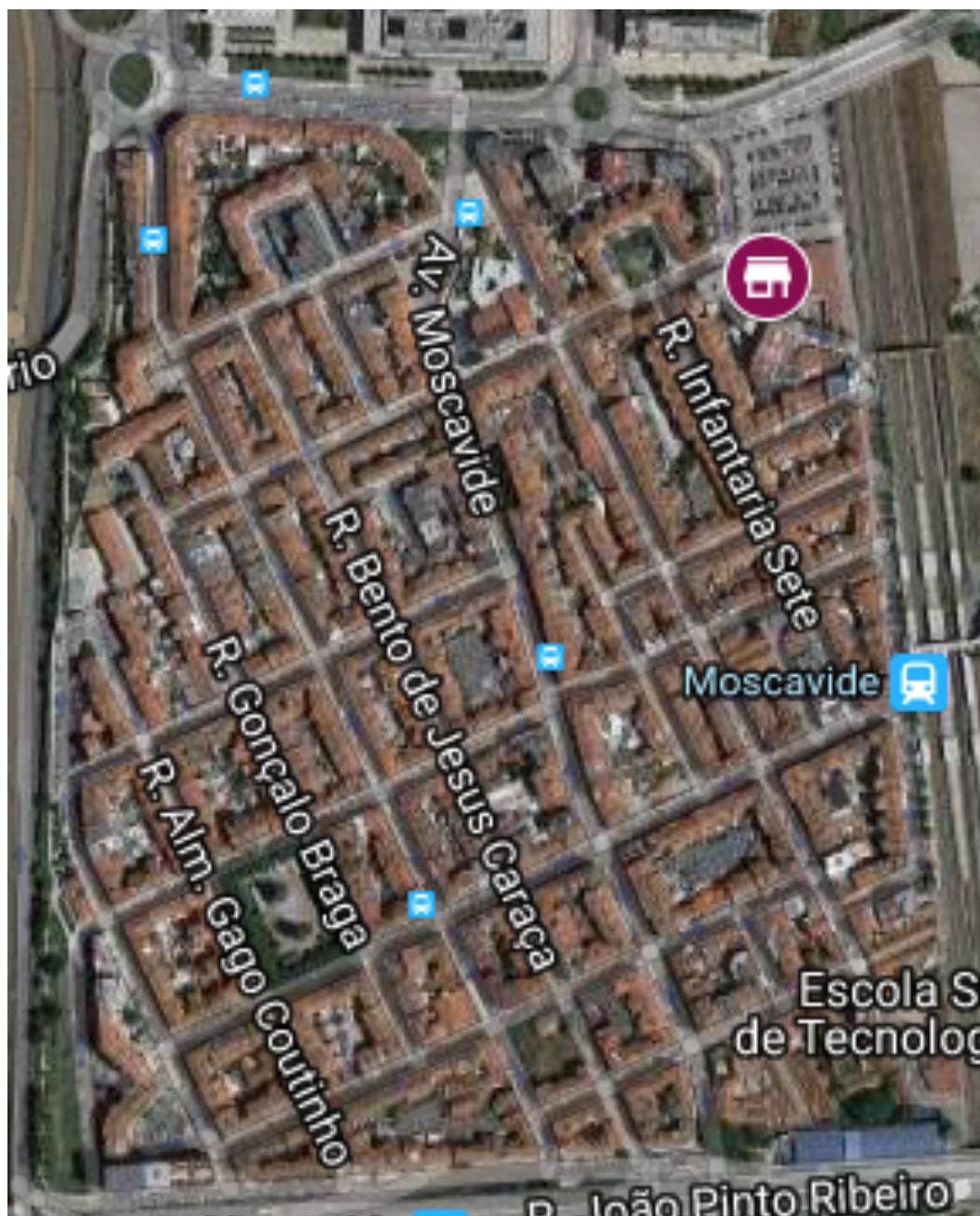
Anexo XII.II - Similares: mercearias, frutarias e mini-mercados; Polícia e Centro Social de Dia



	Polícia		Centro Social de Dia
	Mercearias e similares existentes na área em estudo da freguesia de Moscavide		Supermercado desativado



Anexo XIII – Mapa com a localização do Mercado Municipal de Moscavide, o maior potencial produtor de resíduos alimentares da área em estudo da freguesia de Moscavide



Mercado Municipal de Moscavide